KAMUS MATEMATIKA

Matematika Dasar

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

KAMUS MATEMATIKA

Matematika Dasar

Bana G. Kartasasmita
M. Ansjar
Koko Martono
Irawati
Wono Setya Budhi
Harlili W.S. Budhi
Sutawanir Darwis

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
JAKARTA
1988

SERI KAMUS ILMU DASAR: MATEMATIKA DASAR

Penyunting Seri
Dr. Djati Kerami

Penyusun
Dr. Bana G. Kartasasmita
Institut Teknologi Bandung
Dr. M. Ansjar
Institut Teknologi Bandung
Drs. Koko Martono
Institut Teknologi Bandung
Dra. Irawati
Institut Teknologi Bandung
Drs. Wono Setya Budhi
Institut Teknologi Bandung
Dra. Harlili W.S. Budhi
Institut Teknologi Bandung
Dr. Sutawanir Darwis
Institut Teknologi Bandung

Pembina Proyek
Anton M. Moeliono

Penyunting Penasihat
Tony S. Rachmadie

Penyunting Pengelola
Sri Timur Suratman
Hartini Supadi

Pewajah Kulit
Paramita Moeliono

Pembantu Teknis
Kartiyah

ISBN: 979 - 459 - 017 - 7

KATA PENGANTAR
KEPALA PUSAT PEMBINAAN DAN PENGEMBANGAN BAHASA

Proyek Pengembangan Bahasa dan Sastra Indonesia, yang bernaung di bawah Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, sejak tahun 1974 mempunyai tugas pokok melaksanakan kegiatan kebahasaan yang bertujuan meningkatkan mutu pemakaian bahasa Indonesia yang baik dan benar, menyempurnakan sandi (kode) bahasa Indonesia, mendorong pertumbuhan sastra Indonesia, dan meningkatkan apresiasi masyarakat terhadap sastra Indonesia. Dalam rangka penyediaan sarana kerja dan buku acuan bagi mahasiswa, dosen, guru, tenaga peneliti, tenaga ahli, dan masyarakat umum, berbagai naskah hasil penelitian dan penyusunan para ahli diterbitkan dengan dana proyek itu.

Kamus Matematika Dasar ini merupakan salah satu jilid dalam Seri Kamus Ilmu Dasar yang mencakup bidang Matematika, Fisika, Kimia, dan Biologi. Tata Istilah setiap bidang ilmu itu akan diterbitkan menurut subbidangnya dengan kumpulan butir masukan yang komprehensif. Setelah semua subbidang selesai diolah, direncanakan penerbitan empat kamus yang menyeluruhi bidang ilmu masing-masing.

Saya ingin menyatakan penghargaan saya kepada para penyusun kamus ini, yakni Dr. Bana G. Kartasasmita, Dr. M. Ansjar, Drs. Koko Martono, Dra. Irawati, Drs. Wono Setiabudhi, Dra. Harlili W.S. Budhi, dan Dr. Sutawanir Darwis dari Institut Teknologi Bandung; Drs. Tony S. Rachmadie, Dra. Sri Timur Suratman, dan Dra. Hartini Supadi dari Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa; yang telah berjasa menyumbangkan sahamnya dalam usaha pengembangan bahasa keilmuan Indonesia dan pemerataannya lewat terbitan ini.

Ucapan terima kasih saya tujukan kepada Drs. Utjen Djusen Ranabrata (Pemimpin Proyek 1988/1989) beserta stafnya (Dra. Umi Basiroh, Suhayat, Suwanda, Ibrahim Abubakar, dan Sartiman), Dra. Sri Timur Suratman (penyunting pengelola), serta Kartiyah (pembantu teknis) yang telah mengelola penerbitan naskah ini.

Anton M. Moeliono

PRAKATA

Ada dua keinginan kami dalam menyusun Kamus Istilah Matematika Dasar ini. Yang pertama ialah memasyarakatkan istilah matematika dalam bahasa Indonesia dengan harapan terbakukannya istilah matematika yang seragam dalam bahasa Indonesia; yang kedua ialah mencoba memberikan pengertian yang benar mengenai konsep-konsep matematika yang diajarkan di sekolah-sekolah.

Dalam menyusun peristilahan matematika yang dianut oleh Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, sengaja tidak dipaksakan mencari-cari kata Indonesia lama, tetapi mungkin agak banyak mengindonesiakan istilah asing sesuai dengan *Pedoman Umum Pembentukan Istilah*. Ini bukan berarti tidak mengembangkan bahasa Indonesia, melainkan sebaliknyalah yang dituju. Kemudahan mempelajari matematika, ilmu yang relatif baru dan belum berakar kokoh dalam kebudayaan Indonesia, senantiasa merupakan salah satu pertimbangan. Kemampuan memahami matematika dalam bahasa asing tanpa menguasai benar bahasa tersebut akan sangat tertolong dengan adanya keserupaan istilah.

Dalam menjelaskan pengertian istilah, kami terutama berpegang pada James and James, *Mathematics Dictionary*, edisi ke-4, terbitan Van Nostrand Reinhold Company (1976).

Kamus ini diusahakan mencakup peristilahan matematika tingkat sekolah menengah dan perguruan tinggi tahun pertama karena di sinilah pelajar diharapkan mulai memahami dengan sadar pengertian-pengertian matematika. Walaupun demikian, kami masih percaya akan kekurangan yang tidak sedikit, baik mengenai istilah yang dicakup, istilah serta penjelasannya, maupun cara penyajiannya. Hanya dengan tegur-sapa dan kritik masyarakatlah penyempurnaan dapat dilakukan dengan lebih berhasil.

Kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa atas pengertian dan kesabaran yang diberikan pada upaya menyusun dokumen ini. Kepada Saudara Oemar Handojo dan Saudara Toety Moelyono, kami sangat berterima kasih pula atas dukungan teknis yang diberikan dengan sangat tekun.

Penyusun

A

abakus

alat berbentuk bingkai untuk membantu perhitungan aritmetika; alat bermain untuk anak-anak yang bersifat pelajaran, yang digunakan sebagai alat bantu dalam mengajarkan nilai; cikal bakal primitif mesin-hitung modern; salah satu di antaranya berbentuk bingkai siku empat yang dilengkapi berupa kawat sejajar; setiap kawat memuat sembilan biji yang dapat bergeser bebas sepanjang kawat tersebut; biji pada kawat terbawah digunakan untuk menghitung satuan, di atasnya untuk puluhan, di atasnya lagi untuk ratusan, dan seterusnya; bila yang digeserkan ke kanan dua biji di kawat terbawah, tiga biji di kawat di atasnya, lima biji di kawat di atasnya lagi, dan empat biji di atasnya lagi, maka bilangan yang dinyatakannya adalah 4532; **swipoa**
(abacus)

absis

koordinat mendatar dalam suatu sistem koordinat siku-siku berdimensi dua, biasanya dinyatakan dengan x; juga digunakan dengan pengertian yang sama untuk sistem koordinat miring; lihat juga **koordinat Cartesius**
(abscissa)

akar bilangan

akar pangkat n suatu bilangan ialah bilangan yang bila dipangkatkan dengan n menghasilkan bilangan semula; khusus bila kita bekerja hanya dalam sistem bilangan real, akar pangkat genap bilangan real negatif tidak ada, sedangkan akar pangkat genap n bilangan real positif ialah bilangan real positif, yang bila dipangkatkan dengan n menghasilkan bilangan semula, akar pangkat n (n genap) bilangan real positif ialah bilangan positif dan akar pangkat n (n ganjil) bilangan real negatif ialah bilangan real negatif masing-masing bila dipangkatkan n menghasilkan bilangan semula; contoh: akar pangkat dua dari bilangan 4 ialah 2; -2 bukan akar pangkat dua dari 4, tetapi akar persamaan $x^2 = 4$ ialah $x_1 = 2$ dan $x_2 = -2$ dan kadang-kadang dituliskan $x_{1\,2} = \pm\sqrt{4} = \pm 2$; bila kita bekerja dalam sistem bilangan kompleks (bilangan real dipandang sebagai bagian bilangan kompleks), akar pangkat n suatu bilangan adalah bilangan (real atau kompleks) yang bila dipangkatkan dengan n menghasilkan bilangan semula; ada n buah akar pangkat n suatu bilangan; untuk bilangan positif dan negatif terdapat dua akar pangkat n-nya yang real, sama nilai mutlaknya, tetapi berlawanan tandanya; sedangkan bila n ganjil hanya ada satu akar realnya; contoh: akar pangkat 3 dari 1 ialah 1 dan ½ $(-1 \pm \sqrt{3}i)$ sedangkan akar pangkat 4 dari 1 ialah 1, -1, i dan $-$i; bila bilangan kompleks dituliskan dalam bentuk $r\,[\cos\theta + i\sin\theta]$, yang setara dengan $r\,[\cos(2k\pi + \theta) + i\sin(2k\pi + \theta)]$, maka akar pangkat n-nya ialah

$$\sqrt[n]{a}\,[cos\,\frac{(2k\pi + \theta)}{n} + i\sin\frac{(2k\pi + \theta)}{n}\,]$$

(root of a number)

akar imaginer

akar suatu persamaan yang merupakan bilangan kompleks dengan bagian imaginer yang bukan nol; misalnya, akar $x^2 + x + 1 = 0$ adalah $-½ \pm ½\sqrt{3}.i$
(imaginary root)

akar kompleks persamaan kuadrat

persamaan kuadrat yang digunakan untuk membedakan akar yang berbentuk $a] + [bi$ dari akar bilangan real walaupun akar bilangan real merupakan kasus khusus dari akar-akar berbentuk $a] + [bi$ dengan $b = 0$

(complex roots of a quadratic equation)

akar kubik besaran tertentu

besaran, yang jika dipangkatkan dengan tiga menghasilkan besaran yang diberikan; lihat **akar bilangan**
(cube root of a given quantity)

akar persamaan

bilangan yang bila disubstitusikan ke peubah dalam persamaan itu memberikan suatu keidentikan (akar persamaan $x^2 + 3x - 10 = 0$ ialah 2, karena $2^2 + 3.2 - 10 = 0$); akar persamaan dikatakan memenuhi persa-

maan itu atau merupakan penyelesaian persamaan itu, tetapi penyelesaian sering juga diartikan sebagai proses mencari akar persamaan itu
(root of an equation)

akibat

teorem yang sangat jelas tanpa bukti beberapa teorem lain sehingga hampir tidak diperlukan bukti sama sekali; hasil sampingan teorem lain
(corollary)

aksioma

pernyataan yang diterima tanpa bukti; aksioma suatu sistem matematika adalah sifat-sifat dasar, yang darinya semua sifat lain dapat diturunkan; sekelompok aksioma dikatakan tidak konsisten bilamana dari aksioma ini dapat diturunkan beberapa pernyataan yang sekaligus benar dan salah; aksioma tidak bergantung pada aksioma yang lain dalam suatu kelompok jika ia tidak merupakan akibat dari aksioma yang lain, yaitu jika terdapat suatu mode yang memenuhi semua aksioma kecuali yang dibicarakan itu
(axiom)

aksioma Euclides

1. sesuatu yang sama dengan sesuatu yang sama adalah sama satu dan lainnya; 2. jika yang sama dijumlahkan dengan yang sama maka hasil- juga sama; 3. jika yang sama dikurangi dengan yang sama, maka selisihnya juga sama; 4. sesuatu yang saling berimpit adalah sama; 5. keseluruhan lebih besar daripada setiap bagiannya; aksioma (4) dan (5) tidak lazim dihubungkan dengan Euclides
(Euclid's axioms)

alfa

huruf pertama dalam abjad Yunani; huruf kecil, α; huruf besar, A
(alpha)

aljabar

1. perumusan aritmetika; contoh : kenyataan dalam aritmetika $2 + 2 + 2 = 3 \times 2$, $4 + 4 + 4 = 3 \times 4$, dan seterusnya merupakan hal khusus dari ungkapan aljabar yang umum, yaitu $x + x + x = 3x$, dengan x bilangan sebarang; huruf yang menyatakan suatu bilangan sebarang atau salah satu unsur suatu himpunan bilangan tertentu, dikaitkan oleh hukum-hukum yang berlaku untuk setiap bilangan sebarang dalam himpunan tersebut; contoh: $x + x = 2x$ untuk semua x (semua bilangan), sebaliknya suatu persyaratan dapat dikenakan pada suatu huruf untuk menyatakan salah satu

unsur himpunan, seperti dalam mempelajari persamaan; contoh: jika $2x + 1 = 9$, maka x dibatasi sama dengan 4; 2. sistem logika yang dinyatakan dalam lambang-lambang aljabar, atau aljabar Boole
(algebra)

analisis vektor
pengkajian vektor, hubungan antara vektor dan penggunaannya
(vector analysis)

anggota himpunan
salah satu dari objek individu yang terkumpul dalam suatu himpunan; ditulis "$x \in S$" dan "$x \in S$" untuk "x anggota S" dan "x bukan anggota S"; elemen suatu himpunan
(member of a set)

angka
lambang 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 untuk sistem desimal; bilangan 23 terdiri atas angka 2 dan 3
(digit)

angka Arab
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0; diperkenalkan di Eropa dari Arab; kemungkinan berasal dari India, juga disebut angka Hindu-Arab
(Arabic numeral)

angka bermakna
1. angka-angka yang menentukan mantis logaritme suatu bilangan; angka yang menyatakan suatu bilangan mulai dari angka pertama di kiri yang tidak nol sampai dengan angka terakhir di kanan yang tidak nol; 2. angka-angka suatu bilangan yang bermakna berarti angka-angka bilangan yang mulai dengan angka pertama yang bukan nol di kiri koma desimal atau yang mulai dengan angka bukan-nol yang pertama sesudah desimal bila tidak ada angka bukan-nol di kiri koma desimal, dan diakhiri dengan angka terakhir di kanan; contoh: angka bermakna pada 230 adalah 2, 3, dan 0; angka bermakna pada 0,230 adalah 2, 3, dan 0; angka 0 memberi arti bahwa sampai ketelitian tiga angka di belakang koma, bilangan itu adalah 0,230; dalam 0,23 bilangan 0 tidak bermakna, tetapi dalam 0,023 angka 0 kedua bermakna
(significant digit)

apotem
jarak tegak lurus pusat segi-banyak beraturan terhadap sisinya
(apothem)

arah

arah garis lurus adalah vektor yang sejajar dengan garis lurus itu, atau himpunan sudut berarah atau kosinus sudut; untuk garis pada suatu bidang, arah garis adalah sudut kecuraman garis itu; arah suatu kurva adalah arah garis singgungnya

(direction)

arah jam

(clockwise)

lihat : **seturut jam**

are

satuan ukuran luas dalam sistem metrik, sama dengan 100 meter bujur sangkar atau 119,6 yard persegi

(are)

aritmetika

pengkajian bilangan bulat positif, 1, 2, 3, 4, 5, . . . dengan operasi pejumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, serta pemakaian hasilnya dalam kehidupan sehari-hari

(arithmetic)

asimtot

kurva di bidang asimtot ialah garis yang bersifat bahwa jarak suatu titik P pada kurva dari garis itu mendekati nol bilamana jarak P dari titik asal makin besar tanpa batas dan P berada pada bagian yang cocok pada kurva; seringkali disyaratkan bahwa kurva tersebut tidak berayun (berosilasi) di sekitar garis tersebut

(asymptote)

asimtot hiperbol

jika persamaan hiperbol berbentuk $x^2/a^2 - y^2/b^2 = 1$, garis lurus $y = bx/a$ dan $y = -bx/a$ adalah asimtotnya; hal ini dapat dijelaskan dengan menuliskan persamaan di atas dalam bentuk $y = \pm (bx/a) \sqrt{1-a^2/x^2}$, perhatikan bahwa a^2/x^2 mendekati nol bila x membesar tanpa batas; secara matematika dikatakan bahwa selisih numerik antara ordinat garis dan hiperbol yang berkaitan, yaitu $|bx/a| \sqrt{(1 - 1 - a^2/x)} = |ab/x| /(1 + \sqrt{1 - a^2/x^2})$ mendekati nol bila x membesar; jarak dari hiperbol ke garis tersebut adalah hasil-kali besaran yang sangat kecil itu dengan kosinus sudut yang dibuat garis itu dengan sumbu-x; oleh karena itu, jarak di antara garis dan hiperbol masing-masing mendekati nol bila x membesar

(asymptote to the hyperbola)

asosiatif

metode yang menggabungkan objek dua-dua disebut asosiatif jika hasil pengelompokan tiga objek yang tersusun dengan urutan tidak berubah, tidak bergabung pada cara pengelompokannya; jika operasinya dinyatakan dengan $\circ$ dan hasil pengelompokan x dan y dituliskan sebagai $x \circ y$, maka

$$(x \circ y) \circ z = x \circ (y \circ z)$$

untuk setiap x, y, dan z selama operasi tersebut terdefinisi; untuk penjumlahan bilangan-bilangan yang biasa, hukum asosiatif menyatakan bahwa $(a + b) + c = a + (b + c)$, untuk setiap bilangan a, b, c; hukum ini dapat diperluas untuk menyatakan bahwa dalam jumlah beberapa suku, dapat dilakukan dengan pengelompokan yang sebarang (pada setiap tahap, dapat dijumlahkan dua suku sebarang yang berdekatan); hukum asosiatif untuk perkalian menyatakan bahwa

$$(ab)c = a(bc)$$

untuk setiap bilangan a, b, c; rumus ini dapat diperluas untuk menyatakan bahwa dalam perkalian beberapa faktor dapat digunakan cara pengelompokan yang sebarang (pada setiap tahap dapat dikalikan dua faktor sebarang yang berdekatan)
(associative)

aturan Cramer

aturan sederhana yang menggunakan determinan untuk memperoleh solusi suatu sistem persamaan aljabar linear dengan jumlah persamaan sama dengan jumlah peubah yang dicari; aturan untuk n persamaan adalah nilai solusi untuk setiap peubah adalah sama dengan pecahan yang penyebutnya determinan dari koefisien-koefisien n peubah dalam persamaan tersebut dan pembilangnya determinan yang sama dengan determinan dalam penyebut, kecuali kalau koefisien peubah yang sedang dicari solusinya diganti dengan suku-suku konstan dalam persamaan tersebut bila suku-suku konstan ini berada di sebelah kanan tanda "sama dengan" atau diganti dengan negatif suku-suku konstan bila terdapat di sebelah kiri tanda "sama dengan" pada sistem persamaan tersebut; contoh: nilai x dan y yang memenuhi:

$$x + 2y = 5$$
$$2x + 3y = 0$$

adalah $x = \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 0 & 3 \end{vmatrix} \div \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = -15,$

$$y = \begin{vmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} \div \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = 10;$$

atau untuk $x + 2y - 5 = 0$

$$2x + 3y = 0$$

$$x = \begin{vmatrix} -(-5) & 2 \\ 0 & 3 \end{vmatrix} : \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}$$

aturan ini memberikan solusi sistem persamaan linear yang ada solusi tunggalnya, yaitu yang nilai determinan koefisien-koefisiennya tidak nol

(Cramer's rule)

aturan empat langkah

aturan untuk menentukan turunan suatu fungsi: (1) jumlah pada x pertambahan Δx dalam suatu fungsi sehingga diperoleh $f(x) + \Delta x)$; (2) kurangi fungsi ini dengan $f(x)$ sehingga menghasilkan $f(x + \Delta x) - f(x)$; (3) bagi hasil ini dengan Δx, dan diperoleh

$$\frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x},$$

dan sederhanakan bentuk ini (misalnya, pembilang dikembangkan sehingga Δx dapat saling meniadakan; (4) tentukan limitnya untuk Δx mendekati 0 (kadang-kadang dengan mengambil $\Delta x = 0$). untuk $f(x) = x^2$, proses ini menjadi

(1) $f(x + \Delta x) = (x + \Delta x)^2;$

(2) $f(x + \Delta x) - f(x) = (x + \Delta x)^2 - x^2;$

(3) $\dfrac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} = \dfrac{(x + \Delta x)^2 - x^2}{\Delta x}$

$$= 2x + \Delta x;$$

(4) $\lim\limits_{\Delta x \to 0} (2x + \Delta x) = 2x = \dfrac{dx^2}{dx}.$

(four-step rule)

B

–bagi

membagi

melakukan suatu pembagian
(divide)

pembagi

bilangan yang membagi pada suatu pembagian; lihat **pembagian**
(divisor)

pembagian

1. mencari hasil bagi dan sisa pada logaritme pembagian; 2. operasi balikan dari perkalian; hasil dari pembagian suatu bilangan (yang dibagi) dengan bilangan lain (pembagi) disebut hasil bagi; hasil bagi a/b dari dua bilangan a dan b adalah bilangan c sehingga $b.c = a$, asalkan c ada dan hanya mempunyai sebuah nilai yang mungkin (jika $b = 0$, maka c tidak ada jika $a \neq 0$; dan c tidak tunggal jika $a = 0$; yaitu $a/0$ tak ada artinya untuk semua a dan pembagian dengan 0 tidak mempunyai arti); hasil bagi a/b juga dapat didefinisikan sebagai hasil kali a dengan balikan b; misalnya $6/3 = 2$ sebab $3.2 = 6$; $(3 + i)/(2 - i) = (1 + i)$ sebab $(3 + i) = (2 - i)(1 + i)$; pembagian suatu pecahan dengan bilangan bulat dapat diselesaikan dengan membagi pembilangnya (atau mengalikan penyebutnya) dengan bilangan bulat tersebut ($4/5 : 2 = 2/5$ atau $4/10$); pembagian dengan suatu pecahan dapat diselesaikan dengan membalikkan pecahan itu dan mengalikannya dengan yang dibagi, atau dengan menulis hasil bagi sebagai pecahan kompleks dan menyederhanakannya

$$\frac{\frac{7}{5}}{\frac{2}{3}} = \frac{7}{5} \cdot \frac{3}{2} = \frac{21}{10},$$

atau

$$\frac{\frac{7}{5}}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{7}{5} \cdot 15}{\frac{2}{3} \cdot 15} = \frac{7 \cdot 3}{2 \cdot 5} = \frac{21}{10}$$

pembagian bilangan-bilangan campuran dapat diselesaikan dengan mengubah bilangan campuran menjadi pecahan dan kemudian melakukan pembagian

$$(1\frac{2}{3} \div 3\frac{1}{2}) = \frac{5}{3} \div \frac{7}{2} = \frac{5}{3} \times \frac{2}{7} = \frac{10}{21})$$

(division)

pembagian pendek dan pembagian panjang

pembagian dikatakan pendek (atau panjang) bergantung pada apakah proses pembagian itu dapat (tidak dapat) dilakukan di luar kepala; biasanya pembagian panjang atau pendek itu dibedakan semata-mata berdasarkan kerumitannya; bila langkah-langkah pembagian itu harus dituliskan, pembagian dinamakan pembagian panjang; selebihnya dinamakan pembagian pendek; pembagian dikatakan pendek (atau panjang) bila pembaginya terdiri atas satu angka (atau lebih dari satu angka); (dalam aljabar) bila pembaginya mengandung satu suku (atau lebih dari satu suku)

(short division and long division)

pembagi bersama

besaran yang merupakan faktor dari setiap besaran; suatu pembagi bersama dari 10, 15, dan 75 ialah 5; suatu pembagi bersama dari $x^2 - y^2$ dan $x^2 - 2xy + y^2$ adalah $x - y$, karena $x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$ dan $x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2$

(common divisor)

pembagi bersama terbesar

pembagi bersama yang dapat dibagi oleh semua pembagi bersama yang lain; untuk bilangan-bilangan bulat positif, pembagi bersama terbesar

adalah yang paling besar di antara semua pembagi bersama, pembagi bersama dari 30 dan 42 adalah 2, 3, dan 6 dan yang paling besar, yaitu 6 disebut pembagi bersama terbesar; **faktor bersama terbesar**
(greatest common divisor)

terbagikan
secara umum, suatu objek x dapat dibagi dengan objek y apabila ada objek tertentu q sehingga $x = yq$; sebagai contoh, bilangan bulat m dapat dibagi dengan bilangan bulat n jika ada bilangan bulat q sehingga $m = nq$; polinomial F dapat dibagi dengan polinomial G apabila ada polinomial Q, sehingga $F = GQ$; banyak pengujian khusus untuk memeriksa keterbagian bilangan bulat, bila dituliskan dalam notasi desimal; keterbagian oleh 2; angka terakhir terbagi 2; keterbagian oleh 3 (atau 9); jumlah angka-angkanya terbagi oleh 3 (atau 9), contoh 35.712 terbagi oleh 3 dan 9 karena jumlah angka-angkanya adalah 18; keterbagian oleh 4; bilangan itu dinyatakan dengan dua angka terakhir terbagi oleh 4; keterbagian oleh 5; angka terakhir 0 atau 5; keterbagian oleh 11: jumlah angka-angka pada kedudukan genap dikurangi dengan jumlah angka-angka pada kedudukan ganjil terbagi oleh 11; **dapat dibagi**
(divisible)

balikan fungsi
jika $y = f(x)$ setara dengan $x = g(y)$, maka f disebut balikan dari g (dan sebaliknya); biasa juga pembalikan dalam bentuk terakhir dipertukarkan, dengan menuliskan $y = g(x)$ sebagai balikan f; fungsi f dikatakan mempunyai balikan kanan g sehingga $f[g(x)] = x$ untuk semua x dalam daerah nilai f, jika dan hanya jika f mempunyai balikan kiri h sehingga $h[f(x)] = x$ untuk semua x dalam daerah definisi f; jika g atau h ada, maka $g = h$ dan g balikan f; suatu fungsi mempunyai balikan jika dan hanya jika fungsi itu satu-satu; contoh: balikan dari $y = \sin x$ adalah $y = \sin^{-1} x$ bila daerah definisi fungsi ini berturut-turut adalah $[-\frac{1}{2}\pi, +\frac{1}{2}\pi]$ dan $[-1, +1]$ dan daerah nilainya berturut-turut $[-1, +1]$ dan $[-\frac{1}{2}\pi + \frac{1}{2}\pi]$; balikan fungsi f yang kontinu adalah kontinu bila daerah definisi f kompak; jika daerah definisi f suatu selang dan f naik atau turun di seluruh daerah definisinya, maka f mempunyai balikan dan balikannya kontinu, dan selanjutnya, jika $f'(x)$ ada dan bukan-nol dan g balikan f maka $g'(y)$ ada dan $f'(x)g'(y) = 1$ jika $y = (x)$
(inverse of a function)

balikan fungsi trigonometri

fungsi trigonometri f ialah relasi dan relasi ini mempunyai balikan f^{-1} yang juga relasi (kadang-kadang disebut fungsi bernilai banyak; contoh: balikan sinus x adalah relasi yang dinyatakan dengan sin busur (*arc sine*), atau $\sin^{-1}$; sin busur x ialah suatu nilai y sehingga $\sin y = x$, grafik balikan fungsi trigonometri adalah grafik fungsi trigonometri bila sumbu x dan sumbu y-nya dipertukarkan, atau grafik fungsi trigonometri yang dicerminkan terhadap garis $y = x$; daerah definisi f (atau daerah nilai f^{-1}) harus dibatasi agar suatu fungsi trigonometri f mempunyai balikan yang merupakan fungsi, maka wajar memilih selang tutup $[-½\pi, ½\pi]$ sebagai daerah definisi sinus; nilai-nilai dalam selang ini disebut nilai prinsipal sin busur dan selang ini adalah daerah nilai fungsi sin busur; nilai prinsipal cos busur *(arc cos)* adalah bilangan-bilangan dalam selang tutup $(0,\pi)$, dan nilai prinsipal tg busur *(arc tg)* adalah bilangan dalam selang buka $(-½\pi, ½\pi)$; nilai prinsipal *cotg* busur *(arc cotg)* biasanya diambil selang $[0, \pi]$, tetapi kadang-kadang diambil juga nilai-nilai dalam $(-½\pi, ½\pi)$ dengan nol dikecualikan, tidak ada keseragaman dalam mendefinisikan nilai prinsipal *sec* busur *(arc sec)* dan *cosec* busur *(arc cosec)*, untuk *sec* busur yang paling biasa digunakan adalah selang $[0, \pi]$ dengan $½\pi$ dikecualikan atau $(-\pi, -½\pi) \cup (0, ½\pi)$, untuk *cosec* busur $(-½\pi, ½\pi)$ dengan 0 dikecualikan atau $(-\pi, -½\pi) \cup (0, ½\pi)$

(inverse trigonometric function)

balikan suatu matriks

(untuk matriks taksingular) balikan merupakan hasil bagi matriks adjoinnya dengan determinan matriks tersebut; balikan suatu matriks merupakan transpos matriks yang diperoleh dengan mengganti setiap elemen dengan kofaktornya, dibagi dengan determinan matriks itu; jika A^{-1} balikan dari A, maka $AA^{-1} = A^{-1}A = I$, dengan I = matriks satuan; balikan hanya didefinisikan untuk matriks bujur sangkar yang taksingular

(inverse of a matrix)

bangun geometri

kombinasi sebarang dari titik, garis, bidang, lingkaran, dan lain-lain

(geometric figure)

bangun identik

dua bangun yang tepat sama dan serupa dalam bentuk dan ukuran; dua segitiga disebut identik bila ketiga sisi segitiga yang satu masing-masing sama dengan ketiga sisi segitiga yang lain

(identical figure)

barisan aritmetika

barisan dengan setiap sukunya sama dengan jumlah sebelumnya ditambah suatu bilangan konstan: $a, a + d, a + 2d, \ldots, a + (n-1)d$, dengan a disebut suku pertama, d beda, dan $a + (n-1)d$, suku akhir atau suku ke-n; bilangan bulat positif 1, 2, 3, . . . membentuk barisan aritmetika
(arithmetic sequence)

barisan geometri

barisan dengan nisbah setiap suku dengan suku sebelumnya sama; bentuk umum barisan geometri yang berhingga adalah $\{a, ar, ar^2, ar^3, \ldots, ar^{n-1}\}$, dengan a unsur pertama, r pembanding, dan ar^{n-1} suku akhir; jumlah semua suku adalah $a(1-r^n)/(1-r)$
(geometric sequence)

barisan harmoni

barisan yang kebalikannya membentuk barisan aritmetika; dalam musik, dawai yang terbuat dari materi sejenis, dengan diameter dan teori yang sama, yang panjangnya sebanding dengan suku-suku dalam barisan harmoni, akan menghasilkan nada harmoni; barisan $\{1, 1/2, 1/3, \ldots, 1/n\}$ adalah barisan harmoni
(harmonic sequence)

–batal

membatalkan

mencoret faktor (dalam hal ini bilangan 2) dalam membagi (atau memfaktorkan) pembilang dan penyebut suatu pecahan ;

$$\frac{6}{8} = \frac{\cancel{2} \times 3}{\cancel{2} \times 4} = \frac{3}{4}$$

besaran dengan tanda yang berlawanan, tetapi secara numerik sama dikatakan saling membatalkan bilamana dijumlahkan; $2x + 3y - 2x$ direduksikan menjadi $3y$ karena suku $2x$ dan $-2x$ saling membatalkan
(cancel)

beda bersama

beda bersama dalam suatu barisan aritmetika; selisih antara suatu suku dan suku yang mendahuluinya, biasanya dinyatakan dengan d
(common difference)

beda dua bilangan berpangkat sama

ungkapan aljabar berbentuk $x^n - y^n$; jika n ganjil maka $x^n - y^n$ dapat dibagi oleh $x - y$; jika n genap, $x^n - y^n$ dapat dibagi oleh $x + y$ dan

$x - y$; contoh: $x^3 - y^3 = (x - y)(x^2 + xy + y^2)$, sedangkan $x^4 - y^4 = (x - y)(x + y)(x^2 - y^2)$; beda dua bilangan kuadrat adalah kasus khusus $x^2 - y^2$ yang sama dengan $(x + y)(x - y)$
(difference of like powers)

beda dua himpunan

beda antara dua himpunan A dan B, yaitu $A - B$, adalah himpunan semua unsur A yang bukan unsur B; beda simetri himpunan A dan B adalah himpunan semua unsur salah satu himpunan tetapi bukan unsur kedua himpunan itu; jadi, beda simetri A dan B adalah gabungan $A-B$ dan $B-A$; notasi yang digunakan bagi beda simetri A dan B, antara lain, adalah $A \ominus B$, $A \nabla B$, $A + B$
(difference of sets)

benda pejal geometri

(geometric solid)
lihat : **benda ruang**

benda ruang

bagian sebarang ruang yang secara konseptual ditempati suatu benda pejal; contoh: kubus atau bola
(geometric solid)

bentuk baku persamaan

bentuk yang diterima secara umum oleh matematikawan demi kesederhanaan dan keseragaman; contoh: bentuk baku persamaan polinomial atau persamaan berderajat n dalam x adalah
$a_0x^n + a_1x^{n-1} + \ldots + a_n = 0$;
bentuk baku persamaan elips dalam koordinat Cartesius siku-siku

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

(standard form of an equation)

bentuk tak-tentu

bentuk seperti $\infty - \infty$, $0/0$, ∞/∞, $0 . \infty$, ∞^0, 0^0, 1^∞, yang tak terdefinisi; hal ini dapat terjadi karena penggantian anggota fungsi komposisi dengan limitnya sebelum anggota-anggotanya dikombinasikan secara wajar; prosedur yang benar adalah menentukan limit selisih, hasi-bagi, dan seterusnya dan bukan menentukan selisih, hasil-bagi, dan seterusnya dari masing-masing limit
(indeterminate form)

besar

1. hal yang menyatakan besar; 2. ukuran atau sifat mempunyai ukuran panjang, luas, atau volume; 3. nilai mutlak bilangan real, bilangan kompleks, atau panjang vektor

(magnitude)

besaran

ungkapan aritmetika, aljabar, atau analitik yang lebih berkaitan dengan nilai daripada relasi antara ungkapan itu

(quantity)

besaran anu

1. huruf dengan nilai numeriknya secara implisit terkandung dalam persyaratan yang diberikan, yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai tersebut: digunakan terutama dalam hubungan dengan persamaan; contoh: dalam persamaan $x + 2 = 4x + 5$, x ialah besaran anu;

2. lebih tepat, simbol seperti yang dijelaskan dalam (1) adalah peubah dan anu adalah unsur himpunan penyelesaian; jadi, untuk persamaan $x^2 - 5x + 6 = 0$, x ialah peubah dan bilangan anunya ialah 2 dan 3, yaitu nilai x yang memenuhi persamaan tersebut

(unknown quantity)

besaran berhingga

1. besaran yang terbatas; contoh: fungsi adalah berhingga pada suatu selang bila fungsi tersebut terbatas pada selang itu; bagaimanapun juga, dikatakan pula bahwa fungsi adalah berhingga pada suatu himpunan bila fungsi itu hanya mempunyai nilai-nilai berhingga (bukan $+\infty$, $-\infty$, atau ∞); contoh: $1/x$ berhingga tetapi tidak terbatas untuk $x > 0$; 2. bilangan real atau kompleks dapat dikatakan berhingga untuk membedakannya dari bilangan ideal $+\infty$, $-\infty$, ∞; lihat **bidang kompleks**

(finite quantity)

bidang dua belas

bidang-banyak yang mempunyai dua belas sisi; bidang dua belas beraturan mempunyai sisi-sisi berbentuk segi lima beraturan

(dodecahedron)

bidang empat

bidang banyak dengan empat muka; bidang empat beraturan ialah bidang empat dengan semua sisinya berbentuk segitiga sama sisi; piramide segitiga

(tetrahedron)

bidang kolinear

bidang yang memuat satu garis persekutuan; tiga bidang dapat kolinear atau sejajar jika persamaan salah satu bidang tersebut merupakan suatu kombinasi linear dari persamaan-persamaan bidang lainnya; bidang sesumbu

(collinear plane)

bidang kompleks

bidang (bilangan kompleks) dengan satu titik tunggal di ketakberhinggaan yang lingkungannya adalah bagian luar suatu lingkaran dengan pusat 0; bidang kompleks secara topologi (dan secara konform) setara (ekuivalen) dengan suatu bola

(complex plane)

bidang singgung

permukaan di titik P ialah bidang yang melalui P sehingga setiap garis pada bidang yang melalui P menyinggung permukaan tersebut pada P, jika $f(x, y, z) = 0$ persamaan suatu permukaan, turunan parsial pertama f terhadap x, y, z kontinu di sekitar (x_0, y_0, z_0) dan tidak semuanya nol, maka bilangan arah garis normal bidang yang menyinggung permukaan itu di titik (x_0, y_0, z_0) adalah turunan parsial terhadap x, y, dan z di titik tersebut; persamaan bidang singgung itu $f_1\ (x_O, y_O, z_O)$ $(x - x_O)i + f_2\ (x_O, y_O, z_O)(y - y_O) + f_3\ (x_O, y_O, z_O)\ (z - z_O) = 0$; bila f_1, f_2, f_3 berturut-turut menyatakan turunan parsial terhadap x, y, dan z

(tangent plane)

bidang tiga

1. bangun yang dibentuk oleh tiga garis tak sebidang yang berpotongan pada satu titik; 2. gabungan tiga sinar yang tak sebidang dengan titik asal yang sama; bidang tiga terarah adalah bidang tiga yang ketiga sinarnya diberi nomor 1, 2, dan 3; bidang tiga itu disebut dengan arah tangan kiri bila ibu jari tangan kiri direntangkan dari titik asal sepanjang sinar pertama, jari yang lain dapat melipat dengan sudut yang lebih kecil dari $180°$ dari sinar kedua untuk mencapai sinar ketiga; dengan cara yang sama dapat diterangkan bidang tiga dengan arah tangan kanan; jika vektor u, v, dan w membentuk suatu bidang tiga, maka bidang tiga itu disebut berarah positif atau negatif, bila $u \cdot (v \times w)$ positif atau negatif; bidang tiga berarah positif jika dan hanya jika bidang tiga ini dan bidang tiga yang dibentuk oleh sumbu-sumbu koordinat sama-sama dengan arah tangan kiri atau sama-sama dengan arah tangan kanan

(trihedral)

–bidang

sebidang

terletak dalam satu bidang; contoh, garis-garis sebidang (koplanar) adalah garis yang terletak dalam satu bidang; titik-titik sebidang (koplanar) adalah titik yang terletak dalam satu bidang; tiga titik selalu sebidang (koplanar); empat titik dalam koordinat Cartesius tegak lurus sebidang (koplanar) jika dan hanya jika determinan di bawah ini nol; jika tidak, nilai harga mutlak determinan itu merupakan volume dari balok genjang (paralelapipedum) dengan empat titik yang diketahui tersebut sebagai empat titik dari delapan titik sudut balok genjang (paralelapipedum) itu dan tiga titik masing-masing bersampingan dengan titik yang keempat; **koplanar**

$$\begin{vmatrix} x_1 & y_1 & z_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & z_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & z_3 & 1 \\ x_4 & y_4 & z_4 & 1 \end{vmatrix}$$

(coplanar)

bilangan aljabar konjugat

(conjugate algebraic number)

lihat: **bilangan aljabar sekawan**

bilangan aljabar sekawan (konjugat)

himpunan bilangan yang merupakan akar-akar persamaan aljabar dengan koefisien bilangan rasional yang takteruraikan, yaitu persamaan bentuk

$$a_0x^n + a_1x^{n-1} + \ldots + a_n = 0;$$

dengan $a_0, a_1, \ldots, a_n$ bilangan rasional

contoh: akar dari $x^2 + x + 1 = 0$ adalah $\frac{1}{2}(-1 + i\sqrt{3})$ dan $\frac{1}{2}(-1 - i\sqrt{3})$ merupakan bilangan aljabar sekawan (konjugat); dalam kasus ini bilangan imaginer sekawan (konjugat)

(conjugate algebraic number)

bilangan arah garis dalam ruang

setiap tiga bilangan yang tidak semuanya nol, yang sebanding dengan kosinus arah garis itu; jika sebuah garis melalui titik (x_1, y_1, z_1) dan titik

(x_2, y_2, z_2), bilangan arahnya berbanding lurus dengan $x_2 - x_1, y_2 - y_1, z_2 - z_1$, dan kosinus arahnya adalah

$$\frac{x_2 - x_1}{D}, \frac{y_2 - y_1}{D}, \frac{z_2 - z_1}{D},$$

dengan

$$D = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 + z_1)^2}$$

merupakan jarak antara titik-titik itu
(direction number (or ratio) of a line in space)

bilangan bulat

bilangan . . ., –4, –3, –2, –1, 0, 1, 2, . . .; bilangan bulat positif (atau bilangan asli) adalah 1, 2, 3, . . . dan bilangan bulat negatif adalah –1, –2, –3, . . .; seluruh kelas bilangan bulat terdiri atas 0, ± 1, ± 2, . . .; Peano mendefinisikan bilangan bulat positif sebagai suatu himpunan unsur yang memenuhi postulat berikut: (1) terdapat suatu bilangan bulat positif 1; (2) setiap bilangan positif a mempunyai suatu pengikut a^+ (a dinamakan pendahulu dari a^+); (3) bilangan bulat 1 tidak mempunyai pendahulu; (4) jika $a^+ = b^+$, maka $a = b$; (5) setiap himpunan bilangan bulat positif yang memuat 1 dan pengikut dari setiap anggotanya akan memuat semua bilangan bulat positif: bilangan bulat positif (atau nol) dapat dipandang sebagai yang menyatakan "banyaknya" anggota suatu himpunan, dalam arti merupakan simbol yang menyatakan sifat suatu himpunan unsur ini; suatu himpunan dan himpunan lain yang mempunyai pedoman 1 – 1 dengan himpunan ini, mempunyai simbol sama
(integer)

bilangan cacah

bilangan yang digunakan dalam membilang; ini dapat berarti himpunan bilangan bulat positif, 1, 2, 3, . . . dan bilangan 0, karena 0 ialah bilangan yang menyatakan banyaknya anggota dalam himpunan kosong
(counting number)

bilangan campuran

(dalam aritmetika) jumlah sebuah bilangan bulat dan sebuah pecahan, seperti 2¾; (dalam aljabar) jumlah sebuah suku banyak dan sebuah pecahan rasional aljabar, seperti

$$2x + 3 + \frac{1}{x + 1}$$

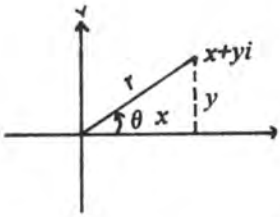
(mixed number/expression)

bilangan desimal

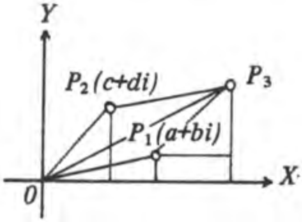
penyajian suatu bilangan dengan menggunakan sistem bilangan desimal *(decimal number)*

bilangan kompleks

setiap bilangan, real atau imaginer, yang berbentuk sebagai $a + bi$ dengan a dan b bilangan real dan $i^2 = -1$; dinamakan bilangan imaginer bila $b \neq 0$ dan imaginer murni bila $a = 0$ dan $b \neq 0$; 0, bilangan kompleks didefinisikan sama jika dan hanya jika keduanya identik; artinya $a + bi = c + di$ berarti $a = c$ dan $b = d$; bilangan kompleks x + yi dapat digambarkan pada bidang sebagai vektor berkomponen x dan y, atau sebagai titik (x, y);



jadi, dua buah bilangan kompleks sama jika dan hanya jika keduanya digambarkan sebagai vektor yang sama atau titik yang sama; dalam koordinat kutub, $x = r \cos \theta$ dan $y = r \sin \theta$, jadi $x + yi = r(\cos\theta + i \sin\theta)$ yang merupakan bentuk kutub dari $x + yi$; jumlah bilangan kompleks diperoleh dengan menjumlahkan secara terpisah bagian real dan koefisien dari i; contoh: $(2-3i) + (1 + 5i) = 3 + 2i$; secara geometri, ini sama dengan perjumlahan vektor pada bidang $OP_1 + OP_2 = OP_3$ $(OP_2 = P_1P_3)$



produk (hasil-kali) bilangan kompleks dihitung dengan memperlakukan bilangan-bilangan sebagai suku banyak (polinomial) dalam i dengan sifat khusus

$$\begin{aligned} i^2 &= -1\text{; jadi} \\ (a+bi)(c+di) &= ac+(ad+bc)i+bdi^2 \\ &= ac-bd+(ad+bc)i; \end{aligned}$$

jika bilangan kompleks itu berbentuk r_1 $(\cos A + i \sin A)$, dan r_2 $(\cos B + i \sin B)$ hasil-kalinya adalah

$r_1\ r_2\ [\cos (A+B) + i \sin (A+B)]$, yaitu untuk mengalikan dua bilangan kompleks, kalikan modulusnya dan jumlahkan argumennya; dengan cara yang sama hasil-bagi dua bilangan kompleks adalah suatu bilangan kompleks dengan modulus, yang merupakan hasil-bagi modulus yang dibagi dengan pembagi dan yang argumennya adalah selisih argumen yang dibagi dan pembagi, yaitu:

$$r_1 (\cos \theta_1 + i \sin \theta_1) \div r_2 (\cos \theta_2 + i \sin \theta_2) =$$
$$r_1/r_2\ [\cos (\theta_1 - \theta_2) + i \sin (\theta_1 - \theta_2)]$$

bila bilangan itu bukan dalam bentuk kutub, pembagiannya diperoleh dengan mengalikan pembilang dan penyebut dengan kawan penyebut, misalnya

$$\frac{2+i}{1+i} = \cdot \frac{(2+i)(1-i)}{(1+i)(1-i)} = \frac{3-i}{2};$$

(definisi) sistem bilangan kompleks adalah himpunan pasangan terurut bilangan real (a, b) dengan dua pasangan sama jika dan hanya jika keduanya identik $[(a, b) = (c, d)$ jika dan hanya jika $a = c$ dan $b = d]$, serta perjumlahan dan perkalian didefinisikan sebagai :

$$\begin{aligned} (a,b)+(c,d) &= (a+c, b+d), \\ (a,b)(c,d) &= (ac-bd, ad+bc); \end{aligned}$$

sistem ini memenuhi kebanyakan hukum aljabar yang paling fundamental, seperti hukum asosiatif dan kumulatif untuk perjumlahan dan perkalian; sistem ini merupakan suatu medan, tetapi bukan medan yang terurut; akibat yang perlu dicatat dari definisi ini adalah :

$$\begin{aligned} (0,1)(0,1) &= (-1, 0); \\ (0,-1)(0,-1) &= (-1, 0); \end{aligned}$$

artinya, bilangan (-1, 0) atau -1 mempunyai dua akar (0,1) dan (0, -1)
(complex number)

bilangan kompleks satuan

bilangan kompleks dengan modulus 1; bilangan kompleks berbentuk $\cos \theta + i \sin \theta$; bilangan kompleks satuan dinyatakan oleh titik-titik pada lingkaran satuan pada bidang; hasil-kali dan hasil-bagi bilangan kompleks satuan juga merupakan bilangan kompleks satuan
(unit complex number)

bilangan kongkret

bilangan yang mengacu ke objek atau satuan tertentu, seperti tiga orang, atau tiga rumah; bilangan dan acuannya dinamakan bilangan kongkret
(concrete number)

bilangan takrasional

bilangan real yang tidak dapat dinyatakan sebagai bilangan bulat atau hasil-bagi bilangan bulat; bilangan yang bukan bilangan rasional; bilangan yang didefinisikan oleh dua himpunan (A,B) dari suatu irisan Dedekind sehingga A tidak mempunyai anggota terbesar dan B tidak mempunyai anggota terkecil; tepatnya, bilangan desimal tak berhingga yang tidak berulang; terdapat dua jenis bilangan takrasional, yaitu bilangan takrasional aljabar (bilangan takrasional yang merupakan akar persamaan polinomial dengan koefisien bilangan rasional; bilangan e dan π adalah bilangan transenden, sebagaimana juga fungsi trigonometrik dan fungsi hiperbolik dari bilangan aljabar bukan nol dan setiap pemangkatan α^{β} dengan α dan β merupakan bilangan-bilangan aljabar, $\alpha \neq 0$ atau 1, dan β bukan bilangan rasional real; bilangan aljabar (termasuk bilangan rasional) tidak sebanyak bilangan transenden dalam dua pengertian, pengertian yang kedua merupakan akibat dari pengertian yang pertama: (1) bilangan aljabar terhitungkan, sedangkan bilangan transenden tidak terhitungkan; (2) himpunan bilangan aljabar berukuran nol, sedangkan ukuran bilangan transenden pada suatu selang adalah panjang selang tersebut
(irrational number)

–bilang

membilang

memberi nama suatu himpunan bilangan bulat yang berurutan dalam urutan yang biasa; biasanya mulai dengan bilangan 1
(count)

binomial

suku-banyak yang memiliki dua suku, seperti $2x + 5y$, atau $2] - [(a+b)$
(binomial)

bola

himpunan semua titik dalam ruang dengan jarak tertentu dari suatu titik tetap yang disebut pusat, dan jarak tersebut dinamakan jari-jari; garis tengah bola dua kali jari-jari, yaitu ruas garis yang melalui pusat antara dua titik potongnya dengan bola; volume bola ialah $4/3\pi r^3$ dengan r jari-jari bola, luas permukaan bola $4\pi r^2$; dalam koordinat Cartesius siku-siku, persamaan bola dengan jari-jari r adalah

$$x^2 + y^2 + z^2 = r^2$$

dengan pusat bola adalah pusat koordinat, dan

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = r^2$$

bila pusatnya pada (a, b, c); kadang-kadang bagian dalam bola, dengan atau tanpa kulitnya disebut juga bola; bila dengan kulitnya disebut bola buka
(sphere)

bola satuan

bola berjari-jari satu; seringkali juga bola berjari-jari satu dengan pusat di pusat koordinat
(unit sphere)

bujur sangkar

(dalam geometri) siku empat beraturan
(square)

bujur sangkar ajaib

bilangan-bilangan bulat yang tersusun dalam bentuk bujur sangkar sehingga jumlah bilangan pada tiap baris, tiap kolom, dan tiap diagonal sama, seperti:

17	3	13
7	11	15
9	19	5

dan

1	15	14	4
12	6	7	9
8	10	11	5
13	3	2	16

(magic square)

busur

ruas atau bagian kurva suatu lengkungan; (1) peta suatu selang tutup $[a,b]$ oleh suatu transformasi kontinu satu lawan satu, yaitu suatu kurva bersahaja yang tidak menutup, (2) kurva yang bukan kurva menutup; jika suatu kurva merupakan peta kontinu suatu selang $[a, b]$, maka busur kurva tersebut ialah suatu busur yang merupakan peta dari suatu selang $[c, d]$ yang terletak dalam $[a, b]$

(arc)

busur konjugat

dua busur yang tidak saling berimpit, yang gabungannya membentuk suatu lingkaran penuh

(conjugate arc)

C

cermat

eksak, tepat, tanpa kesalahan; orang menyebut suatu pernyataan itu cermat dalam arti bahwa pernyataan itu rapi atau benar, dan orang menyebut suatu perhitungan itu cermat dalam arti bahwa perhitungan itu tidak mengandung satu pun galat numerik; cermat sampai desimal tertentu berarti bahwa semua angka sebelumnya termasuk angka tersebut adalah benar dan angka berikutnya dipastikan nol jika lebih kecil daripada 5, dan 10 jika lebih besar daripada 5 (jika sama dengan 5, perjanjian yang lazim menjadikannya nol atau 10 untuk menjadikan angka terakhir bilangan genap); contoh: 1,26 adalah cermat sampai dua desimal jika diperoleh dari 1,264 atau 1,256 atau 1,255

(accurate)

–cermat

kecermatan

(biasanya dikaitkan dengan perhitungan numerik dalam suatu tabel) 1. banyaknya angka maknawi yang muncul pada bilangan dalam tabel (misalnya, mantis dalam tabel logaritme); 2. banyak angka yang tepat dalam perhitungan yang dibuat dengan menggunakan tabel, (banyak angka ini bervariasi sesuai dengan bentuk perhitungan, karena galat mungkin tergabung berulang kali sehingga menjadi suatu nilai yang besar.

(accuracy)

–cermin

pencerminan

(terhadap garis) transformasi yang memindahkan setiap titik pada sebuah bentuk ke titik yang simetrik dengan titik semula terhadap garis tersebut;

(terhadap sumbu koordinat x pada bidang) transformasi $x' = x, y' = -y$, sedangkan (terhadap sumbu y) transformasi $x' = -x$, $y' = y$; (terhadap sebuah titik) transformasi yang memindahkan setiap titik pada sebuah bentuk ke titik yang simetri dengan titik semula terhadap titik tersebut; (terhadap pusat koordinat) transformasi ini sama dengan rotasi $180°x$ terhadap pusat koordinat itu; (terhadap sebuah bidang dalam ruang) transformasi memindahkan setiap titik pada sebuah bentuk ke titik yang simetri terhadap bidang tersebut; terhadap bidang (x, y) di ruang (x, y, z) transformasi $x = x, y = y, z = -z$
(reflection)

citra

untuk fungsi f, citra titik x ialah nilai fungsi $f(x)$ yang berkaitan dengan x; jika A himpunan bagian daerah definisi f citra dari A dinyatakan dengan $f(A)$ dan merupakan himpunan semua citra unsur A; citra balikan (invers) himpunan B yang terletak dalam daerah nilai f dinyatakan dengan $f^1 (B)$ dan merupakan himpunan bagian dari daerah definisi f yang mempunyai citra di B; khususnya, citra balikan suatu titik yang berada dalam daerah nilai y ialah semua nilai x sehingga $f(x) = y$; juga disebut **peta**
(image)

D

dapat dibagi

(divisable)

lihat : **terbagikan**

dasar

dalam bentuk a^n , besaran a dinamakan bilangan dasar dan n dinamakan pangkatnya

(base)

definisi

perjanjian atau batasan mengenai sesuatu (misalnya, suatu lambang atau sekelompok kata) sebagai pengganti suatu hal lain. biasanya beberapa ungkapan yang tidak terlalu panjang agar dapat ditulis dengan mudah atau sederhana; contoh "bujur-sangkar ialah suatu siku empat yang semua sudutnya siku-siku dan sisinya sama panjang" adalah suatu perjanjian untuk menuliskan "bujur-sangkar" sebagai pengganti "siku empat yang semua sudutnya siku-siku dan sisinya sama panjang"

(definition)

dekagon

(decagon)

lihat: **segi sepuluh**

delta

huruf keempat dalam abjad Yunani; huruf kecil ditulis δ, huruf besar ditulis Δ

(delta)

derajat

1. satuan ukuran sudut; 2. satuan ukuran suhu; 3. kadang-kadang digunakan sebagai skala dalam aritmetika

(degree)

deret aritmetika

jumlah semua suku barisan aritmetika; jumlah barisan aritmetika dengan n suku, seperti $a, a + d, a + 2d, \ldots, a + (n - 1)d$ sama dengan $\frac{1}{2}n$ $(a + 1)$ atau $\frac{1}{2}n\ [2a + (n - 1)d]$

(arithmetic series)

deret geometri

jumlah suku barisan geometri; jumlah n suku pertama barisan geometri yang tak berhingga

$$a + ar + ar^2 + ar^3 + \ldots + ar^{n-1} + \ldots$$

adalah $a(1 - r^n)/(1 - r)$, yang mendekati $a/(1 - r)$ sementara n bertambah bila $|r| < 1$ dan $\lim_{n\to\infty} r^n = 0$; jadi bila $|r| < 1$, deret itu konvergen dan jumlahnya $a/(1 - r)$; contoh: jumlah $1 + \frac{1}{2} + (\frac{1}{2})^2 + \ldots + (\frac{1}{2})^{n-1}$ adalah $[1 - (\frac{1}{2})^n] / (1 - \frac{1}{2}) = 2 - (\frac{1}{2})^{n-1}$; karena $\lim_{n\to\infty} [2 - (\frac{1}{2})^{n-1}] = 2$,

maka jumlah deret geometri $1 + \frac{1}{2} + (\frac{1}{2})^2 + \ldots$ adalah 2; tiap desimal berulang adalah suatu deret geometri; misalnya 3,575757 adalah jumlah deret geometri

$$3 + 57\,(1/100) + 57\,(1/100)^2 + 57\,(1/100)^3 + \ldots,$$

yang sama dengan $3 + 57\,(1/100)/(1 - 1/100) = 118/33$

(geometric series)

deret harmoni

deret yang suku-sukunya membentuk suatu barisan harmoni

(harmonic series)

desimal

lambang bilangan sebarang dalam sistem bilangan desimal yang seringkali dibatasi pada suatu pecahan desimal (yaitu, suatu bilangan yang dalam notasi desimal di sebelah kiri koma desimal tidak ada angka kecuali angka nol); bilangan desimal campuran adalah pecahan desimal ditambah dengan suatu bilangan bulat, misalnya 23,35; dua bilangan desimal yang bilangan di sebelah kanan koma sama banyak disebut serupa, contoh: 2,361 dan 0,253; bilangan desimal dapat dibuat serupa dengan cara membubuh-

kan nol; contoh: 0,36 dapat dibuat serupa dengan 0,321 dengan menuliskannya sebagai 0.360
(decimal)

determinan

susunan besaran (disebut elemen) yang berbentuk bujur-sangkar, yang merupakan simbol jumlah bentuk perkalian tertentu elemen-elemen ini; banyak baris atau kolom dalam suatu determinan disebut ordo determinan itu; diagonal dari sudut kiri atas ke sudut kanan bawah disebut diagonal utama; diagonal dari sudut kiri bawah ke sudut kanan atas disebut diagonal sekunder; determinan ordo dua, yaitu:

$$\begin{vmatrix} a_1, & b_1 \\ a_2, & b_2 \end{vmatrix} = a_1 b_2 - a_2 b_1$$

dan determinan ordo tiga, yaitu:

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} = (a_1 b_2 c_3 + a_2 b_3 c_1 + a_3 b_1 c_2 - a_3 b_2 c_1 - a_2 b_1 c_3 - a_1 b_3 c_2)$$

ungkapan ini adalah bentuk khusus dari jumlah perkalian setiap elemen dalam suatu baris (atau kolom dengan kofaktornya masing-masing. bagi umumnya determinan ordo n; penulisan seperti ini disebut pengembangan determinan atas minornya; elemen baris ke-i kolom i biasa dituliskan dengan simbol a_{ij}; beberapa sifat determinan yang sederhana adalah (1) jika semua elemen suatu baris (atau kolom) nol, maka determinan itu nol; (2) mengalikan semua elemen suatu baris (atau kolom) dengan suatu bilangan. sama artinya dengan mengalikan determinan itu dengan bilangan tersebut; (3) jika elemen berpadanan pada dua baris (atau kolom) sama, maka determinan itu nol; (4) nilai determinan tidak berubah bila hasil kali setiap elemen suatu baris (kolom) dengan suatu konstan yang sama ditambahkan pada elemen yang berpadanan di baris (kolom) lain; (5) jika dua baris (kolom) dipertukarkan letaknya, tanda determinan itu berubah; (6) nilai determinan tidak berubah bila semua baris dan kolom yang berpadanan dipertukarkan
(determinant)

diagonal poligon

(diagonal of a polygon)

lihat : **diagonal segi-banyak**

diagonal segi-banyak

garis yang menghubungkan dua titik sudut yang tidak berdampingan; dalam geometri dasar, diagonal suatu segi banyak dianggap sebagai ruas garis antara titik-titik sudut yang tidak berdampingan; dalam geometri proyektif, merupakan garis (dengan panjang takberhingga) yang melalui dua titik sudut yang tidak berdampingan

(diagonal of a polygon)

diagram

gambar yang menyatakan data tertentu dan barangkali kesimpulan yang diperoleh dari data tertentu; lukisan yang menggambarkan (secara grafik) suatu pernyataan atau bukti; digunakan untuk membantu memahami penjelasan aljabar

(diagram)

diagram alir

dalam perhitungan dengan mesin, diagram yang terdiri atas kotak berlabel, panah, dan sebagainya, memperlihatkan pola logika suatu masalah, tetapi biasanya tidak mengandung perintah bahasa dan perintah mesin

(flow chart)

diameter parabol

tempat kedudukan titik-titik tengah seperangkat talibusur yang sejajar; setiap garis yang sejajar dengan sumbu parabol adalah diameter, dengan acuan suatu himpunan talibusur

(diameter of a parabola)

dikotomi

pengelompokan atas dua kelas; prinsip dikotomi dalam logika menyatakan bahwa suatu proposisi adalah benar atau salah, tetapi tidak keduanya; contoh : untuk dua bilangan x dan y, hanya satu dari pernyataan $x = y$ atau $x \neq y$ benar

(dichotomy)

dimensi

mengacu pada sifat-sifat yang dinamakan panjang, luas, dan volume; bentuk yang hanya memiliki panjang dikatakan berdimensi satu; bila memiliki luas (panjang dan lebar) disebut berdimensi dua; bila mempunyai volume

(panjang, lebar, dan tinggi) disebut berdimensi n jika n adalah bilangan terkecil dari parameter bernilai real yang dapat digunakan untuk (secara bersinambungan) menentukan titik-titik dari bentuk tersebut, yaitu jika terdapat n derajat kebebasan, atau bentuk itu (secara lokal) setara secara topologi dengan suatu ruang bagian dari ruang Euclides berdimensi n; terdapat berbagai definisi dimensi ruang topologi, tetapi yang terpenting di antaranya memberikan bilangan yang sama untuk suatu ruang metrik kompak; contoh: "suatu ruang metrik berdimensi n jika (1) untuk setiap bilangan positif ϵ terdapat suatu selubung-ϵ yang tertutup dengan ordo lebih kecil dari atau sama dengan $n + 1$; (2) terdapat suatu bilangan positif ϵ sehingga setiap selubung-ϵ yang tertutup dari M mempunyai ordo yang lebih besar daripada n"; definisi dimensi ini harus demikian rupa sehingga dimensi ruang metrik invarian secara topologi dan subhimpunan ruang Euclides berdimensi n yang memuat bagian dalam suatu bola adalah ruang berdimensi n
(dimension)

dimensi bangun siku empat
panjang dan lebar suatu siku empat
(dimensions of a rectangular figure)

diskriminan persamaan polinomial
hasil-kali dari kuadrat semua selisih akar yang diambil berpasangan; diskriminan ini sama dengan hasil gabungan persamaan itu dengan persamaan turunannya, kecuali mungkin dalam tandanya; untuk persamaan $x^n + a_1 x^{n-1} + \ldots + a_n = 0$ diskriminan itu sama dengan $(-1)^{n(n-1)/2}$ kali hasil gabungan itu; jika koefisien pertamanya a_0 bukan 1, faktor a_0^{2n-2} dimasukkan ke dalam diskriminan itu dan diskriminan tersebut adalah $\dfrac{(-1)^{n(n-1)/2}}{a_0}$ kali hasil gabungannya; diskriminan itu sama dengan nol jika dan hanya jika persamaan polinomial itu mempunyai akar ganda; untuk persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, diskrimannya adalah $b^2 - 4ac$; jika a, b, dan c bilangan real, diskriminannya nol jika dan hanya jika akar-akarnya sama, dan negatif atau positif bergantung apakah akar-akarnya imaginer atau real; contoh: diskriminan $x^2 + 2x + 1 = 0$ adalah 0 dan kedua akarnya sama; diskriminan $x^2 + x + 1 = 0$ sama dengan -3 dan akarnya imaginer; diskriminan $x^2 - 3x + 2 = 0$ sama dengan 1 dan akar-

akarnya, 1 dan 2, merupakan bilangan real dan tak sama; lihat **rumus kuadrat**; untuk suatu persamaan pangkat tiga real, $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ diskriminannya sama dengan $a^2b^2 + 18abc - 4b^3 - 4a^3c - 27c^2$; diskriminan ini positif bila persamaan ini mempunyai tiga akar real yang berbeda; negatif bila ada satu akar real dan dua akar imaginer yang sekawan; sama dengan nol bila semua akarnya real dan sekurang-kurangnya dua di antaranya sama
(discriminant of a polynomial equation)

dodekahedron
(dodecahedron)
lihat: **bidang dua belas**

domain
1. lapangan, sebagai domain sebuah bilangan rasional, atau semua bilangan real; 2. himpunan buka tersambung yang sedikitnya memuat satu titik; juga digunakan untuk himpunan buka yang sedikitnya mengandung satu titik; 3. domain suatu fungsi adalah himpunan nilai peubah bebasnya, atau himpunan nilai yang dapat diambil oleh peubah bebasnya; **ranah**
(domain)

E

eksponen

bilangan yang ditempatkan di kanan atas suatu simbol; nilai yang diberikan pada simbol bersama eksponennya itu disebut pangkat simbol tersebut; kadang-kadang istilah pangkat digunakan sama seperti eksponen; jika eksponen bilangan bulat positif dan x merupakan simbol itu, maka x^n berarti x bila $n = 1$, berarti n kali perkalian x, bila $n > 1$; contoh : $3^1 = 3$; $3^2 = 3 \times 3 = 9$; $3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$; jika $x \neq 0$, x^0 didefinisikan sama dengan 1 (dapat dijelaskan sebagai $x^0 = x^2/x^2 = 1$); eksponen negatif berarti setelah ditentukan eksponen nilai mutlaknya, ditentukan pula balikan hasil ini terhadap operasi kali, atau boleh juga eksponen nilai mutlak dilakukan terhadap balikan simbol itu terhadap perkalian; contoh: $3^{-2} = (3^2)^{-1} = (9)^{-1} = 1/9$ atau $3^{-2} = (3^{-1})^2 = (1/3)^2 = 1/9$; hukum eksponen berikut berlaku untuk m dan n bilangan bulat, a dan b bilangan real atau bilangan kompleks (tidak boleh nol bila muncul sebagai penyebut atau bila eksponen itu 0 atau negatif):

(1) $a^n a^m = a^{n+m}$; (2) $a^m/a^n = a^{m-n}$; (3) $(a^m)^n = a^{mn}$; (4) $(ab)^n = a^n b^n$; (5) $(a/b)^n = a^n/b^n$, jika $b \neq 0$

(exponent)

ekuator langit

(celestial equator)

lihat: **khatulistiwa langit**

elemen geometri

(geometrical element)

lihat: **unsur geometri**

eliminasi

proses menurunkan sistem persamaan lain dari sistem persamaan semula, yang tidak lagi mengandung bilangan anu yang dieliminasikan, dan dipenuhi oleh nilai bilangan anu yang tersisa, yang memenuhi persamaan semula; hal ini dapat dilakukan dengan berbagai cara; eliminasi dengan penjumlahan atau pengurangan adalah proses menuliskan sistem persamaan dalam bentuk yang demikian rupa sehingga bila sepasang-sepasang dijumlahkan atau dikurangkan, satu atau lebih peubahnya akan hilang; selanjutnya penjumlahan atau pengurangan itu mungkin mensyaratkan untuk mempertahankan sistem agar memuat sedikitnya satu peubah lebih sedikit: contoh: (a) diketahui $2x + 3y + 4 = 0$ dan $x + y - 1 = 0$, x dapat dieliminasikan dengan mengalikan persamaan terakhir dengan 2 dan mengurangkan hasilnya ini dari persamaan pertama, dan diperoleh $y + 6 = 0$; (b) diketahui

(1) $4x + 6y - z - 9 = 0,$
(2) $x - 3y + z + 1 = 0,$
(3) $x + 2y + z - 4 = 0,$

y dapat dieliminasikan dengan mengalikan persamaan (2) dengan 2 dan menjumlahkan hasilnya dengan persamaan (1), atau dengan mengalikan persamaan (3) dengan -3 dan menjumlahkan hasilnya dengan persamaan (1); hasilnya adalah $6x + z - 7 = 0$ dan $x - 4z + 3 = 0$; eliminasi dengan perbandingan adalah proses mengambil dua persamaan dalam bentuk demikian rupa sehingga ruas kiri (atau ruas kanan) identik dan ruas yang lain tidak memuat salah satu peubah; kemudian kedua ruas kanan (atau kiri) disamakan; contoh: $x + y = 1$ dan $2x + y = 5$ dapat ditulis sebagai $x + y = 1$ dan $x + y = 5 - x$; jadi $5 - x = 1$; eliminasi dengan substitusi adalah proses menyelesaikan satu dari sistem persamaan itu terhadap satu peubahnya (dinyatakan dalam peubah lain); kemudian peubah ini disubstitusi ke dalam persamaan-persamaan yang lain; contoh: dalam menyelesaikan $x - y = 2$ dan $x + 3y = 4$, kita dapat menyelesaikan persamaan pertama terhadap x dan diperoleh $x = y + 2$, dan kemudian mensubstitusi hasil ini pada persamaan yang kedua dan diperoleh $y + 2 + 3y = 4$ atau $y = ½$
(elimination)

epsilon

huruf kelima dalam abjad Yunani; huruf kecil ditulis ϵ huruf besar ditulis E
(epsilon)

F

faktor bersama terbesar

(highest common factor)

lihat : **pembagi bersama terbesar**

faktor polinomial

satu dari dua polinomial atau lebih yang produknya merupakan polinomial yang diketahui; kadang-kadang satu dari polinomial itu mungkin merupakan bilangan konstan, tetapi biasanya dalam aljabar elementer polinomial dengan koefisien rasional dipandang dapat difaktorkan jika dan hanya jika polinomial tersebut mempunyai dua-tiga faktor polinomial tak-konstan dengan koefisien rasional (kadang-kadang disyaratkan koefisiennya itu bilangan bulat); satu dari sekumpulan polinomial yang produknya memberikan polinomial yang akan difaktorkan dan koefisiennya terletak pada suatu medan (domain) yang diberikan; faktor kadang-kadang digunakan sebagai besaran yang membagi besaran yang diketahui; contoh: $(x^2 - y^2)$ mempunyai faktor $(x - y)$ dan $(x + y)$ dalam perhitungan biasa; $(x^2 - 2y^2)$ mempunyai faktor $(x - \sqrt{2}y)$ dan $(x_2 + \sqrt{2}\, y)$ dalam lingkungan bilangan real; $(x^2 + y^2)$ mempunyai faktor $(x - iy)$ dan $(x + iy)$ dalam lingkungan bilangan kompleks

(factor of a polynomial)

faktor suku

pembagi suatu suku; contoh: $x + 1$ adalah faktor dari $3x^{1/2}(x + 1)$

(factor of a term)

–faktor

memfaktor

menguraikan ke dalam faktor; memfaktorkan 6 berarti menulis 6 dalam

bentuk 2 x 3 ; faktor dari suatu objek adalah sebarang objek (mungkin dengan sifat tertentu) yang membagi objek yang telah ditentukan
(factor)

pemfaktoran

proses penguraian suatu bilangan atas faktor-faktornya; misalnya 12 → 2.2.3; contoh bentuk-bentuk khusus pemfaktoran adalah

(1) $x^2 + xy = x(x + y)$

(2) $x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$

(3) $x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2$

(4) $x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2$

(5) $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$

(6) $acx^2 + (bc + ad)x + bd = (ax + b)(cx + d)$

(7) $x^3 \pm 3x^2y + 3xy^2 \pm y^3 = (x \pm y)^3$

(8) $x^3 \pm y^3 = (x \pm y)(x^2 \mp xy + y^2)$

[pada (7) dan (8) baik tanda atas maupun tanda bawah digunakan seterusnya]
(factoring)

terfaktorkan

(factorable)
lihat : **teruraikan**

frekuensi

(untuk koleksi data) banyaknya objek dalam suatu kategori; contoh: jika banyak nilai hasil suatu ujian yang berada dalam daerah 0–24, 25–49, 50–74, dan 75–100 berturut-turut adalah 2, 10, 20, dan 8, maka frekuensi mutlak untuk kelompok ini ialah 2, 10, 20, dan 8; frekuensi relatif 1/20, 1/4, 1/2, dan 1/5 diperoleh dengan membagi frekuensinya dengan 40, yaitu jumlah peserta ujian tersebut; bilamana suatu koleksi data dipisahkan ke dalam beberapa kelas, maka banyaknya objek dalam suatu kategori yang telah ditentukan disebut frekuensi mutlak dan frekuensi mutlak yang dibagi oleh banyaknya objek disebut frekuensi relatif; frekuensi kumulatif ialah jumlah semua frekuensi sebelumnya, suatu urutan yang ditetapkan; contoh: untuk frekuensi mutlak 2, 10, 20, dan 8, frekuensi kumulatifnya ialah 2, 12, 32, dan 40; untuk suatu peubah x yang dapat mempunyai nilai x_i jumlah frekuensi mutlak (atau relatif) dari nilai x yang sama dengan atau lebih kecil daripada x_i adalah frekuensi mutlak (atau relatif) kumulatif ke atas dari x; ini mungkin juga kumulatif ke bawah; frekuensi relatif kumulatif ke atas dinamakan fungsi distribusi
(frequency)

fungsi

pengalian tepat satu objek dari satu himpunan (daerah nilai) dengan setiap objek dari himpunan lain (daerah asal atau domain); contoh: dapat dikatakan bahwa umur seseorang adalah fungsi dari orang itu, dan daerah asal atau domain fungsi ini ialah himpunan semua orang yang hidup dan daerah nilainya ialah himpunan semua bilangan bulat yang menyatakan usia manusia itu; luas suatu lingkaran ialah fungsi dari jari-jarinya; sinus suatu sudut ialah fungsi dari sudut itu; logaritme suatu bilangan ialah fungsi dari bilangan itu; bentuk $y = 3x^2 + 7$ mendefinisikan y sebagai fungsi dari x jika dinyatakan bahwa daerah asalnya (misalnya) adalah himpunan bilangan real; y adalah fungsi dari x, nilai y yang dikaitkan dengan setiap nilai bilangan real x diperoleh dengan mengalikan kuadrat x dengan 3 dan menambahnya dengan 7 (daerah nilai fungsi ini adalah himpunan semua bilangan real yang tidak lebih kecil dari 7), sedangkan x disebut peubah bebas atau argumen fungsi itu (y dinamakan peubah tak-bebas atau nilai fungsi); jika persamaan $y = 3x^2 + 7$ dinyatakan dengan $y = f(x)$, maka nilai dari y bilamana $x = 2$ ialah $f(2) = 3.2^2 + 7 = 19$; lambang seperti f, F, ϕ, dan seterusnya digunakan untuk menyatakan suatu fungsi, nilai fungsi yang berpadanan dengan x dinyatakan dengan $f(x)$, $F(x)$, $\phi(x)$, dan seterusnya, dan dibaca "f dari x" atau "f fungsi dari x" dan seterusnya; jika suatu fungsi f dikaitkan dengan setiap pasangan (x, y) dari objek tertentu, dengan suatu objek tunggal $z = f(x + y)$ maka f disebut fungsi dengan dua peubah, dan x, y keduanya dinamakan peubah bebas; dengan cara yang sama, fungsi dengan peubah banyak adalah fungsi yang mengaitkan suatu himpunan objek $\{x_1, x_2 \ldots\}$ suatu objek tunggal $f(x_1, x_2, \ldots)$; contoh: persamaan $z = 2x + xy$ mendefinisikan z sebagai fungsi dari x dan y; fungsi ini dapat dianggap sebagai suatu fungsi dengan dua peubah x dan y, atau sebagai fungsi dari titik (x,y); dengan cara ini, suatu fungsi dengan peubah banyak dapat dipandang sebagai fungsi dengan satu peubah; contoh: fungsi $z = f(x_1, \ldots, x_n)$, dengan $x_1, \ldots x_n$ dapat memiliki suatu nilai bilangan real; fungsi dapat diterangkan sebagai suatu pemetaan dari daerah definisi D ke daerah nilai R dan dapat dikatakan bahwa fungsi tersebut memetakan suatu anggota x dalam D ke atas citra y dalam R; fungsi dapat juga dipandang sebagai himpunan pasangan terurut (x, y); setiap pasangan terurut dikatakan suatu unsur fungsi tersebut; daerah definisi fungsi ini adalah koleksi semua objek yang muncul sebagai anggota pertama pasangan tersebut, dan daerah nilainya adalah koleksi semua objek yang muncul sebagai anggota kedua pasangan itu; untuk

fungsi f, lambang seperti x digunakan untuk menyatakan anggota daerah definisinya, lambang $f(x)$ menyatakan unsur darah nilainya yang berpadanan, dan f menyatakan fungsinya sendiri, yaitu aturan yang memadankan $f(x)$ dengan x atau secara sederhana ialah koleksi dari semua pasangan terurut (x, f(x))
(function)

fungsi aditif
fungsi f yang bersifat $f(x+y)$ terdefinisi dan $f(x+y) = f(x) + f(y)$ bilamana $f(x)$ dan $f(y)$ terdefinisi; fungsi aditif kontinu perlu bersifat homogen; fungsi f disebut subaditif apabila

$$f(x_1 + x_2) \leqslant f(x_1) + f(x_2)$$

dan disebut superaditif apabila

$$f(x_1 + x_2) \geqslant f(x_1) + (x_2)$$

untuk semua x_1, x_2, dan $x_1 + x_2$ dalam daerah definisi f, (daerah definisi ini biasanya diambil selang yang berbentuk $0 \leqslant x \leqslant a$)
(additive function)

fungsi aljabar
fungsi yang dibangun hanya dengan operasi-operasi aljabar; fungsi f adalah demikian rupa sehingga untuk suatu suku banyak $P(x, y)$ adalah benar bahwa $P[x, f, (x)] \equiv 0$; suku banyak sebarang adalah fungsi aljabar, tetapi log x, misalnya, adalah bukan fungsi aljabar
(algebraic function)

fungsi bernilai real
fungsi dengan semua nilai yang berupa bilangan real
(real-valued function)

fungsi eksponen
1. fungsi e^x; 2. fungsi a^n, dengan a adalah konstan positif; jika $a \neq 1$, fungsi a^x adalah balikan fungsi logaritme $\log_a x$; 3. fungsi dengan peubahnya muncul sebagai pangkat dan kemungkinan juga sebagai dasar, seperti $2x^{+1}$ atau x^x; untuk suatu bilangan kompleks z, fungsi e^z dapat didefinisikan sebagai $e^z = e^x (\cos y + i \sin y)$, dengan $z = x + iy$, atau sebagai $e^z = 1 + z + z^2/2! + z^3/3! + \ldots$; dua sifat penting fungsi eksponen adalah bahwa $de^z/dz = e^z$ dan $e^u e^v = e^{u+v}$; sebenarnya, fungsi eksponen a^x yang dibatasi pada bilangan real adalah satu-satunya fungsi kontinu yang memenuhi persamaan fungsional $f(u + V) = f(u) f(v)$ untuk setiap bilangan real u dan v
(exponential function)

fungsi inklusi

(untuk himpunan A dan B dengan $A \subset B$), fungsi f yang didefinisikan sebagai $f(x) = x$ untuk semua x di A; fungsi inklusi merupakan fungsi keidentikan bila $A = B$
(inclusion function)

fungsi konstan

fungsi dengan daerah nilai yang hanya memiliki satu anggota; fungsi f yang untuk suatu objek a berlaku $f(x) = a$ untuk semua x dalam daerah definisi f
(constant function)

fungsi logaritme

fungsi yang didefinisikan dalam bentuk log $f(x)$
(logarithmic function)

fungsi trigonometri

(untuk sudut lancip) perbandingan tertentu sisi-sisi segitiga siku-siku yang mengandung sudut itu; jika A sudut segitiga siku-siku dengan sisi miring c, a adalah sisi siku-siku yang di depan sudut A, b adalah sisi siku-siku lainnya, maka nilai fungsi trigonometri untuk A adalah

$$\frac{a}{c},\ \frac{b}{c},\ \frac{a}{b},\ \frac{b}{a},\ \frac{c}{b},\ \text{dan}\ \frac{c}{a}$$

masing-masing secara berturut-turut disebut sinus A, kosinus A, tangen A, kotangen A, sekan A, dan kosekan A, dan dituliskan berturut-turut sebagai $\sin A$, $\cos A$, $\operatorname{tg} A$, $\operatorname{cotg} A$, $\sec A$ dan $\operatorname{cosec} A$; misalkan dalam sistem koordinat tegak lurus dengan pusat koordinat, O, P sebuah titik dengan koordinat (x, y), $OP = r$, A sudut dari sumbu x positif ke OP;

$$\sin A = \frac{y}{r},\ \cos A = \frac{x}{r},\ \operatorname{tg} A = \frac{y}{x}$$

$$\operatorname{cotg} A = \frac{x}{y},\ \sec A = \frac{r}{x},\ \operatorname{cosec} A = \frac{r}{y}$$

atau

$\sin A$ = (ordinat)/r
$\cos A$ = (absis)/r
$\operatorname{tg} A$ = (ordinat)/(absis)
$\operatorname{cotg} A$ = (absis)/(ordinat)
$\sec A$ = r/(absis)
$\operatorname{cosec} A$ = r/ (ordinat)

masing-masing fungsi ini berada sama dalam dua kuadran; tetapi, bila tanda dua fungsi (yang satu bukan kebalikan yang lain) diberikan, maka kuadran tempat sudut itu tertentu secara tunggal; contoh: jika sisi $\sin A > 0$, $\cos A < 0$, maka A terletak dalam kuadran kedua; keidentikan dasar fungsi trigonometri

$$\sin x = 1/\operatorname{cosec} x,\ \cos x = 1/\sec x,$$
$$\operatorname{tg} x = 1/\operatorname{cotg} x,\ \operatorname{tg} x = (\sin x)/(\cos x),$$
$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1,\ \operatorname{tg}^2 x + 1 = \sec^2 x,\ \operatorname{cotg}^2 x + 1 = \operatorname{cosec}^2 x;$$

tiga keidentikan yang pertama dapat diturunkan langsung dari definisinya, sedangkan tiga yang terakhir dengan menggunakan keidentikan Pythagoras: dalam kebanyakan bidang matematika, lebih biasa orang mengatakan fungsi trigonometri suatu sudut: fungsi trigonometri bilangan x ialah nilai yang sama dengan nilai trigonometri suatu sudut yang besarnya x radial; sinus dan kosinus bilangan x dapat juga didefinisikan dengan menggunakan deret

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \ldots\ldots,$$
$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!};$$

fungsi trigonometri lainnya didefinisikan dengan keidentikan dasar di atas; untuk bilangan kompleks,

$$\sin z = \frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i}$$
$$\cos z = \frac{e^{iz} + e^{-iz}}{2}$$

atau dengan deret

$$\sin z = z - \frac{z^3}{3!} + \frac{z^5}{5!} \ldots,$$
$$\cos z = 1 - \frac{z^2}{2!} + \frac{z^4}{4!} \ldots,$$

dan fungsi trigonometri lainnya didefinisikan dengan cara yang sama, menggunakan keidentikan dasar
(trigonometric function)

G

gabungan

gabungan sekelompok himpunan adalah suatu himpunan yang setiap unsurnya sekurang-kurangnya terletak dalam salah satu himpunan yang telah diketahui; contoh: jika ada himpunan dengan unsur-unsur A, B, C dan himpunan lain dengan unsur B, D, maka gabungan kedua himpunan itu adalah himpunan yang terdiri atas unsur A, B, C, D; gabungan dua himpunan U dan V biasanya dinyatakan sebagai $U \cup V$
(union)

gama

huruf ketiga pada abjad Yunani; huruf kecil γ : huruf besar Γ
(gamma)

gambar kongruen

(dalam geometri bidang) dua buah gambar yang dapat saling diperimpitkan satu sama lain dengan suatu gerak kaku dalam ruang, yaitu dengan translasi dan rotasi dalam ruang; jadi, dapat dikatakan bahwa dua buah gambar kongruen jika hanya berbeda dalam letaknya; dua buah garis dengan panjang yang sama adalah kongruen dan dua lingkaran dengan jari-jari sama adalah kongruen; masing-masing syarat berikut ini adalah syarat perlu dan cukup agar dua buah segitiga kongruen; (i) terdapat padanan satu-satu antara sisi-sisi segitiga dengan sisi-sisi segitiga lainnya dengan sisi yang berpadanan sama (disingkat SSS); (ii) terdapat padanan satu-satu antara sisi-sisi suatu segitiga dan sisi-sisi segitiga lainnya dengan dua sisi dan sudut antara kedua sisi ini berturut-turut sama dengan sisi-sisi yang berpadanan pada segitiga lainnya dan sudut yang dibentuk oleh kedua sisi ini (SSdS); (iii) terdapat padanan satu-satu antara sudut-sudut satu segitiga dan sudut-sudut segitiga lainnya, dengan dua sudut dan sisi di antara kedua titik sudutnya yang berpadanan pada segitiga lainnya dan sisi di antara kedua titik sudutnya (SdSSd); jika kita ubah definisi kongruen dengan hanya

sudutnya yang berpadanan pada segitiga lainnya dan sisi di antara kedua titik sudutnya (SdSSd); jika kita ubah definisi kongruen dengan hanya membolehkan gerak kaku pada bidang saja, diperoleh pengertian kongruen yang berbeda; (dalam geometri ruang) dua gambar yang dapat saling diperimpitkan satu sama lain dengan suatu gerak kaku dalam ruang; kadang-kadang kedua gambar tersebut dikatakan kongruen langsung, sedangkan dua gambar yang salah satu di antaranya kongruen langsung dengan cermin gambar yang lain terhadap sebuah bidang dinamakan kongruen berlawanan (dua buah bangun adalah kongruen langsung atau kongruen berlawanan jika dan hanya jika satu sama lain dapat diperimpitkan dengan gerak kaku pada ruang berdimensi-empat); seringkali, dalam membuat aksioma bagi suatu sistem geometri, kongruen dipandang sebagai konsep tak terdefinisi yang dibatasi oleh aksioma yang sesuai
(congruent figures)

garis bagi sudut
garis lurus yang membagi sudut yang diketahui menjadi dua sudut yang sama; persamaan suatu garis bagi dapat diperoleh dengan menyamakan jarak titik yang bergerak pada garis itu dari kedua kaki sudut tersebut
(bisector of an angle)

garis berarah
garis yang arahnya ditetapkan positif dari satu ujung ke ujung lainnya, dan negatif sebaliknya; arah dapat diberikan dengan menentukan dua titik yang berlainan pada garis (untuk ruas garis, dapat diambil kedua titik ujungnya) lalu ditentukan titik mana yang mendahului yang lainnya; dua titik seperti itu memberikan sebuah vektor dengan titik pertama sebagai titik pangkal (awal) dan titik berikutnya sebagai titik ujung (akhir)
(directed line)

garis berat segitiga
garis yang menghubungkan titik sudut dengan titik tengah sisi di depannya; ketiga garis berat suatu segitiga berpotongan di satu titik yang disebut titik berat segitiga tersebut; jarak titik berat dari titik sudut segitiga adalah 2/3 panjang garis berat yang ditarik dari masing-masing titik sudut itu
(median of a triangle)

garis isogonal
garis-garis yang melalui suatu titik sudut dan simetrik (membuat sudut

sama) terhadap garis bagi sudut tersebut
(isogonal line)

garis lengkung
kurva yang bukan garis lurus dan juga bukan garis patah; kurva yang terus-menerus berubah arah
(curved line)

garis lurus
kurva yang bersifat: jika salah satu bagiannya diletakkan demikian rupa sehingga mempunyai dua titik persekutuan dengan bagian yang lain, maka ia akan terletak sepanjang bagian lain tersebut; garis lurus biasa disebut sebagai garis saja; (1) himpunan semua "titik" (x, y) yang memenuhi persamaan linear $ax + by + c = 0$ dengan kedua a dan $b \neq 0$; (2) objek dinamakan "garis" dalam suatu struktur aksioma yang dinamakan "geometri"; ini merupakan unsur yang tak terdefinisi dan yang bersama dengan beberapa unsur lain, misalnya titik, memenuhi beberapa pengandaian tertentu; contoh: dua garis menentukan suatu titik (termasuk titik ideal) dan dua titik menentukan sebuah garis
(straight line)

garis patah
kurva yang terdiri atas ruas-ruas garis yang ujung-ujungnya dihubungkan sehingga tidak merupakan satu ruas garis; biasa digunakan untuk mendefinisikan panjang suatu kurva, dengan menghampiri kurva itu dengan garis patah yang titik sudutnya terletak pada kurva itu
(broken line)

garis singgung irisan kerucut
1. jika persamaan irisan kerucut dinyatakan dalam koordinat Cartesius $ax^2 + 2bxy + cy^2 + 2dx + 2ey + f = 0$, maka persamaan garis singgung di titik (x_1, y_1) adalah $ax_1x + b(xy_1 + x_1y) + cy_1y + d(x + x_1) + e(y + y_1) + f = 0$; 2. jika persamaan irisan kerucut dalam koordinat Cartesius homogen ditulis sebagai

$$\sum_{i,j=1}^{3} a_{ij}x_ix_j = 0 \text{ dengan } a_{ij} = a_{ji},$$

maka persamaan garis singgung di titik (b_1, b_2, b_3) adalah

$$\sum_{i,j=1}^{3} a_{ij}b_ix_j = 0$$

(tangent to a general conic)

garis singgung lengkungan

garis singgung pada lingkaran atau pada bola adalah sebuah garis yang mempunyai hanya satu titik sekutu dengan lingkaran atau bola itu; titik sekutu itu dinamakan titik singgung; garis singgung lengkungan C pada titik P diperoleh sebagai kedudukan akhir tali busur PP_1 (P_1 titik potong kedua tali busur dengan lengkungan C), jika P_1 digerakkan mendekati P sepanjang C; jika $y = f(x)$ persamaan lengkungan C, maka $f(x_O)$ adalah kecuraman (koefisien arah) garis singgung C pada $x = x_O$; jika $x = f(t), y = g(t), z = h(t)$ persamaan parameter lengkungan dalam ruang f. g, dan h terdiferensial pada $t = t_o$, maka garis singgung lengkungan itu pada $t = t_O$ sejajar dengan vektor $f'(t_O)\mathrm{i} + g'(t_O)\mathrm{j} + h'(t_O)\mathrm{k}$; dua lengkungan dikatakan bersinggungan pada suatu titik P bila kedua lengkungan itu melalui P dan garis singgungnya pada P berimpit; lengkungan atau garis lurus menyinggung suatu permukaan pada P bila lengkungan itu menyinggung suatu lengkungan yang terletak pada permukaan tersebut pada P

(tangent lines and curves)

garis singgung persekutuan dua lingkaran

garis yang merupakan penyinggung tiap lingkaran; bila masing-masing lingkaran di luar lingkaran yang lain, terdapat empat garis singgung persekutuan; dua garis singgung yang memisahkan letak lingkaran-lingkaran itu pada dua pihak yang berbeda dari garis tersebut dinamakan garis singgung dalam; dua garis singgung lainnya disebut garis singgung luar. kedua lingkaran berada pada pihak yang sama dari tiap garis singgung luar

(common tangent of two circles)

garis tengah elips

tempat kedudukan titik-titik tengah dari himpunan tali busur yang sejajar; garis tengah harus melalui titik pusat elips itu dan selalu menjadi anggota suatu himpunan tali busur yang mendefinisikan garis-garis tengah yang lain; dua garis tengah yang dalam relasi ini disebut garis-garis tengah konjugat

(diameter of an ellipse)

garis tengah irisan kerucut

setiap garis lurus yang merupakan tempat kedudukan titik-titik tengah semua tali busur yang sejajar; garis tengah irisan kerucut tak berhingga banyaknya; pada elips dan hiperbol garis-garis tengah ini membentuk berkas garis yang melalui pusat irisan kerucut itu; lihat **garis tengah sekawan**

(diameter of a conic)

garis tengah sekawan

garis tengah dan garis tengah yang terdapat di antara tali busur sejajar yang mendefinisikan garis tengah yang pertama; garis tengah sekawan sebuah lingkaran saling tegak lurus; sumbu-sumbu elips adalah garis tengah sekawan, tetapi pada umumnya garis tengah sekawan tidak tegak lurus

(conjugate diameter)

gelang

bagian bidang yang dibatasi oleh dua lingkaran sepusat; luas daerah gelang itu adalah selisih luas kedua lingkaran tersebut, yaitu $\pi (R^2 - r^2)$ jika R adalah jari-jari lingkaran yang lebih besar dan r adalah jari-jari lingkaran yang lebih kecil

(annulus)

geometri

ilmu mengenai bangun, bentuk, dan ukuran benda-benda; telaah atau sifat-sifat tetap (invarian) dari elemen-elemen yang diketahui, di bawah pengaruh grup-grup transformasi khusus

(geometry)

geometri analitik bidang

geometri analitik pada bidang dua dimensi, terutama membahas grafik persamaan dengan dua peubah dan menentukan persamaan tempat kedudukan pada bidang

(plane analytic geometry)

geometri analitik ruang

geometri analitik dalam ruang tiga dimensi; perhatian dipusatkan pada pembuatan grafik-grafik persamaan (dalam tiga variabel) dan penentuan persamaan-persamaan tempat kedudukan dalam ruang

(solid analytic geometry)

geometri bidang

cabang geometri yang mempelajari sifat dan hubungan bangun-bangun di bidang (seperti sudut, segitiga, segi banyak, lingkaran) yang dapat digambarkan dengan mistar dan jangka

(plane geometry)

geometri elementer

(elementary geometry)

lihat: **geometri bidang**

geometri Euclides

pengkajian mengenai geometri yang berdasarkan pengandaian Euclides; buku "Elements" yang ditulis Euclides (300 s.M.) berisi pengembangan yang sistematis dari proposisi dasar geometri elementer (sebagaimana juga proposisi tentang bilangan), tetapi mempunyai cacat (contoh: diperlukan postulat "jika suatu garis memotong satu sisi segitiga dan tidak mengandung titik sudut, maka garis itu memotong sisi yang lain"); dalam penggunaan mutakhir, ruang Euclides adalah ruang vektor terdimensi hingga dengan jarak antara dua titik (vektor), diberikan sebagai perluasan rumus yang biasa untuk ruang berdimensi tiga

(Euclidean geometry)

grafik

1. lukisan yang memperlihatkan relasi antara himpunan bilangan tertentu; digunakan untuk menyampaikan gagasan yang lebih jelas mengenai arti data daripada langsung dari bilangan-bilangan itu; 2. penyajian beberapa besaran sebagai objek geometri, seperti menyajikan bilangan kompleks sebagai titik pada bidang (lihat **bilangan kompleks**); 3. gambar yang menyatakan hubungan fungsi; misalnya, grafik persamaan dengan dua peubah dalam bidang merupakan lengkungan (kurva) yang memuat titik-titik dengan koordinat yang memenuhi persamaan yang diberikan itu, dan hanya titik tersebut saja; dalam ruang, mengandung titik-titik dengan koordinat yang memenuhi persamaan tersebut dan hanya mengandung titik-titik tersebut saja (irisan tegak lurusnya adalah grafik persamaan itu di bidang); grafik persamaan dengan tiga peubah adalah permukaan yang memuat titik dengan koordinat yang memenuhi persamaan tersebut, dan hanya memuat titik itu saja; grafik persamaan linear dalam koordinat Cartesius adalah garis lurus pada bidang atau bidang pada ruang berdimensi tiga; grafik sistem persamaan, atau merupakan (1) perpotongan grafik semua persamaan yang menunjukkan perpotongannya; atau (2) perpotongan grafik semua persamaan; grafik fungsi adalah himpunan semua pasangan terurut $[x, f(x)]$, dan kadang-kadang tidak dibedakan dari fungsi; jadi, grafik f sama dengan grafik $y = f(x)$

(graph)

grafik batang

gambar grafik yang terdiri atas batang-batang sejajar yang panjangnya sebanding dengan besaran tertentu, sesuai dengan himpunan data yang diberikan

(bar graph)

grafik garis Patah

grafik yang dibentuk oleh ruas-ruas garis lurus yang menghubungkan titik-titik yang menyatakan data

(broken line graph)

gros

dua belas lusin; 12 x 12

(gross)

H

–hampir

hampiran

hasil (nilai, jawab, akar, dan seterusnya) yang mendekati hasil sebenarnya, tetapi cukup teliti untuk suatu keperluan

(approximation)

menghampiri

menghitung dengan cara semakin mendekati nilai sebenarnya; kebanyakan digunakan dalam perhitungan numerik; contoh, seseorang *menghampiri* nilai akar kuadrat dari 2 bila ia memperoleh secara berurutan bilangan-bilangan 1,4, 1,41, 1,414, yang kuadratnya berturut-turut semakin dekat dengan 2; mendapatkan salah satu desimal ini juga dinamakan menghampiri akar; maksud *menghampiri* dapat berarti memastikan suatu hasil dekat dengan hasil yang diharapkan atau memastikan suatu urutan hasil yang menuju ke hasil yang diharapkan

(approximate)

penghampiran

proses untuk memperoleh hampiran

(approximation)

hasil-bagi

besaran yang dihasilkan dari pembagian suatu besaran oleh besaran lain; pembagian ini dapat benar-benar dilakukan, ataupun hanya dinyatakan saja; contoh: 2 adalah hasil-bagi dari 6 oleh 3 sama seperti 6/3; jika pembagian itu tidak eksak, orang akan memperoleh *hasil-bagi* dan *sisa*; contoh 7 : 2 menghasilkan hasil-bagi 3 dan sisa 1, atau hasil-baginya = 3½

(quotient)

hasil-bagi beda

untuk fungsi f, hasil-bagi beda adalah hasil-bagi pertambahan

$$[f(x + \Delta x)-f(x)] / \Delta x;$$

misalnya, bila fungsi f didefinisikan sebagai $f(x) = x^2$, hasil-bagi bedanya adalah

$$\frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} = \frac{(x + \Delta x)^2 - x^2}{\Delta x} = 2x + \Delta x$$

lihat : **turunan**

(difference quotient)

hasil-kali berkelanjutan

hasil-kali sejumlah takberhingga faktor, atau hasil-kali seperti (2 x 3) x 4 yang faktornya lebih dari dua; dinyatakan dengan $\prod$, yaitu huruf besar pi, dengan indeks yang sesuai; misalnya,

$$(\tfrac{1}{2})(\tfrac{2}{3})(\tfrac{3}{4}) \cdots [n/(n+1)] \cdots = \prod_{n=1}^{\infty} [n/(n+1)]$$

(continued product)

heksagon

(hexagon)

lihat : **segi enam**

heksagon sederhana

(simple hexagon)

lihat : **segi-enam sederhana**

heptagon

(heptagon)

lihat : **segi tujuh**

–hilang

menghilangkan pecahan

mengalikan kedua ruas suatu persamaan dengan kelipatan persekutuan penyebut pecahan-pecahan itu

(clearing of fractions)

himpunan penyelesaian

himpunan semua penyelesaian suatu persamaan, sistem persamaan, pertaksamaan tertentu, dan sebagainya; himpunan penyelesaian $x^2 - 2x = 0$ ialah himpunan yang terdiri atas bilangan 0 dan 2; himpunan penyelesaian

$x^2 + y^2 = 4$ ialah lingkaran yang bertitik pusat pada pusat koordinat dan berjari-jari 2; himpunan penyelesaian sistem persamaan $x + y = 1$, $x - y = 3$ ialah himpunan yang terdiri atas satu pasangan bilangan (2,–1); himpunan penyelesaian pertaksamaan $3x + 4y + z < 2$ ialah himpunan semua pasangan terurut-tiga bilangan (x, y, z) yang menyatakan titik-titik di sebelah bawah bidang yang bergrafik $3y + 4y + z = 2$
(solution set)

himpunan berasingan
dua himpunan yang seluruh unsur masing-masing tidak merangkap menjadi anggota kedua himpunan atau yang irisan kedua himpunan tersebut merupakan himpunan kosong; sistem yang terdiri atas lebih dari dua himpunan disebut sepasang berasingan (kadang-kadang disebut berasingan saja) bila tiap pasang himpunan pada sistem tersebut berasingan
(disjoint sets)

himpunan semesta
himpunan semua objek yang terdapat dalam suatu persoalan atau pembicaraan tertentu
(universal set)

hiperbol sekawan
hiperbol-hiperbol yang sumbu real dan sumbu sekawan salah satu hiperbol itu berturut-turut merupakan sumbu sekawan dan sumbu real hiperbol-hiperbol yang lain; persamaan bakunya adalah $x^2/a^2 - y^2/b^2 = 1$ dan $x^2/a^2 - y^2/b^2 = -1$; keduanya mempunyai asimtot yang sama
(conjugate hyperbolas)

hiperbol siku-siku
(rectangular hyperbola)
lihat: **hiperbol tegak lurus**

hiperbol tegak lurus
hiperbol dengan sumbu mayor (panjang) dan sumbu minor (pendek) yang sama panjang; dalam bentuk baku persamaannya adalah $x - y = a$; persamaan asimtot-asimtotnya adalah $y = x$ dan $y = -x$; sinonim dengan hiperbol sama sudut, hiperbol sama sisi
(rectangular hyperbola)

–hitung
menghitung
membuat suatu perhitungan
(compute)

perhitungan

tindakan melaksanakan proses matematika: lebih banyak dikaitkan dengan pekerjaan aritmetika dan aljabar; seseorang dapat berkata, *"tentukan rumus berapa liter isi suatu bola berjari-jari r dan hitung hasilnya untuk r = 5"* atau, *"hitunglah akar dari 3"*; seringkali digunakan untuk menunjukkan aritmetika yang panjang atau proses analisis yang memberikan hasil numerik seperti menghitung orbit sebuah planet: penghitungan
(computation)

–hitung

perhitungan numerik

perhitungan yang hanya melibatkan bilangan-bilangan, bukan huruf-huruf yang mewakili bilangan
(numerical computation)

hukum kosinus

(untuk segitiga bidang) jika a, b, c sisi-sisinya dan C sudut yang berhadapan dengan sisi c, hukum kosinus adalah $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$;
hukum ini berguna untuk menyelesaikan masalah segitiga, bila dua sisi dan satu sudut, atau tiga sisinya, diketahui; (untuk segitiga bola) hukum kosinus adalah

$$\cos a = \cos b \cos c + \sin b \sin c \cos A$$
$$\cos A = -\cos B \cos C + \sin B \sin C \cos a$$

jika a, b, c adalah sisi-sisi segitiga bola tersebut, sedangkan A, B, C adalah sudut-sudut yang berhadapan
(law of cosine)

hukum tangen

hubungan antara dua sisi segitiga bidang dan sudut yang dihadapinya; jika A dan B adalah dua sudut sebuah segitiga, sedangkan a dan b berturut-turut sisi di hadapannya, hukum itu adalah

$$\frac{a-b}{a+b} = \frac{\operatorname{tg} \frac{1}{2}(A-B)}{\operatorname{tg} \frac{1}{2}(A+B)}$$

(tangent law)

I

–identik

keidentikan

pernyataan kesamaan, biasanya dinyatakan dengan ≡, yang benar untuk semua nilai peubah, kecuali kalau nilai peubah yang merupakan anggota pernyataan tersebut tidak mempunyai arti; contoh:

$$\frac{2}{(x^2-1)} - \frac{1}{(x-1)} - \frac{1}{(x+1)} \quad \text{dan} \quad (x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

adalah keidentikan; tanda sama dengan (=) juga biasa digunakan sebagai pengganti tanda keidentikan (≡); dua fungsi f dan g identik jika keduanya mempunyai daerah definisi yang sama dan $f(x) = g(x)$ untuk setiap x di daerah definisi itu; keidentikan ini dituliskan sebagai $f(x) = g(x)$ atau $f = g$; lihat **persamaan trigonometri**

(identity)

integral Riemann

(Riemann integral)

lihat: **integral tentu**

integral taktentu

fungsi peubah tunggal yang turunannya adalah fungsi yang diberikan itu; jika g suatu integral taktentu dari f, maka $g + c$ dengan c konstan sebarang, adalah juga suatu integral taktentu dari f terhadap x, ditulis sebagai $\int f(x)\,dx$; $f(x)$ disebut yang diintegral(kan) atau integran; berbagai rumus dasar untuk menentukan integral mudah diperoleh; tabel yang lebih luas banyak diterbitkan, tetapi daftar dari integral tidak akan pernah lengkap; sinonim antiturunan

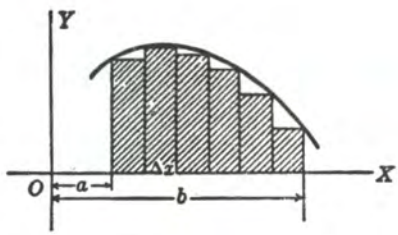
(indefinite integral)

integral tentu

konsep dasar kalkulus integral dan dapat dituliskan sebagai

$$\int_a^b f(x)\, dx$$

dengan $f(x)$ sebagai yang diintegral, a dan b adalah limit bawah dan limit atas pengintegralan, dan x peubah pengintegralan; secara geometri jika $a < b$, inntegral tersebut akan ada jika, dan hanya jika, daerah W, yang terletak di antara selang tutup $[a, b]$ dan grafik f memiliki luas; integral tersebut sama dengan luas daerah W yang ada di atas sumbu -x *dikurangi* luas bagian daerah W yang ada di bawah sumbu-x banyak interpretasi lain terhadap *integral tentu* ini; misalnya jika $v(t)$ adalah kecepatan suatu partikel pada waktu t yang bergerak sepanjang suatu garis lurus, maka $\int_a^b v(t)\, dt$ adalah jarak yang ditempuh partikel tersebut antara waktu $t = a$ dan $t = b$; andaikan selang $[a, b]$ dibagi menjadi n subbagian yang sama dengan panjang $\Delta x = (b - a)/n$, seperti yang ditunjukkan pada gambar, integral tentunya adalah limit jumlah luas sikuempat-sikuempat yang terbentuk dan tinggi ordinat-ordinat titiknya diambil secara berturut-turut sejarak



Δx di selang (a, b); bila x mendekati 0; pilihlah bilangan $x_1, x_2 \ldots x_{n+1}$ secara berurutan dari a ke b, dengan $x_1 = a$ dan $x_{n+1} = b$; juga misalkan $\Delta_i x$ menyatakan $x_{i+1} - x_i$ dan misalkan ξ_i suatu bilangan pada selang tutup dengan titik ujung x_i *dan* x_{i+1}; kemudian jumlah

$$R(x_1, \cdots, x_{n+1}; \xi_1, \cdots, \xi_n) = \sum_{i=1}^{n} f(\xi_i)\, \Delta_i x$$

dinamakan jumlah Riemann; misalkan δ bilangan terbesar di antara $(x_{i+1} - x_i)$; integral Riemann f pada selang dengan titik ujung a dan b ialah

$$\int_a^b f(x)\,dx = \lim_{\delta \to 0} R\,(x_1, \ldots, x_{n+1}; \xi_1, \ldots, \xi_n)$$

asalkan limit ini ada; integral tentu selalu ada untuk setiap fungsi kontinu pada selang tutup, yang didefinisikan dengan limit pengintegralan; di sini kekontinuannya menjadi syarat cukup, tetapi bukan syarat perlu; suatu syarat perlu dan cukup sehingga suatu fungsi terbatas dapat diintegralkan secara Riemann pada suatu selang yang diberikan ialah bahwa fungsi tersebut kontinu *hampir di mana-mana*; beberapa sifat elementer integral tentu ialah (1) mempertukarkan letak limit pengintegralan dengan sekadar mengubah tanda integral; (2) untuk setiap bilangan c,

$$\int_a^b cf(x)\,dx = c \int_a^b f(x)\,dx$$

(3) jika dua integral yang pertama ada, lalu integral yang lain ada, maka

$$\int_a^b f(x)\,dx + \int_b^c f(x)\,dx = \int_a^c f(x)\,dx$$

(4) jika integral yang pertama ada, lalu integral yang lainnya juga ada, maka

$$\int_a^b f(x)\,dx + \int_b^c g(x)\,dx = \int_a^c [f(x) + g(x)]\,dx$$

(5) jika $a < b$ dan $m \leqslant f(x) \leqslant M$ untuk $a \leqslant x \leqslant b$, maka

$$m(b-a) \leqslant \int_a^b f(x)\,dx \leqslant M(b-a)$$

(6) jika f kontinu, lalu terdapat suatu bilangan ξ di antara a dan b, maka

$$\int_a^b f(x)\,dx = (b-a)\,f(\xi)$$

(definite integral)

–integral

pengintegralan

proses menentukan integral (ter)tentu atau integral taktentu; lihat **integral tentu; integral taktentu**

(integration)

pengintegralan bagian demi bagian

proses mengintegralkan dengan menggunakan rumus turunan hasil-kali; rumus $d(uv) = u\,dv + v\,du$ dituliskan sebagai $u\,dv = d(uv) - v\,du$; dengan mengintegralkan kedua ruas persamaan ini diperoleh $\int u\,dv = uv - \int v\,du$; rumus terakhir ini memungkinkan kita memodifikasikan bentuk yang diintegral dan menyederhanakan proses pengintegralan, atau sebenarnya mengintegralkan fungsi-fungsi yang integral eksaknya tidak dapat ditentukan secara langsung; rumus ini sangat berguna dalam mengintegralkan fungsi-fungsi seperti xe^x, log x, x sin x; sebagai contoh

$$\int xe^x dx = xe^x - \int e^x dx$$

dengan $x = u$, $e^x dx = dv$, dan $v = e^x$
(integration by parts)

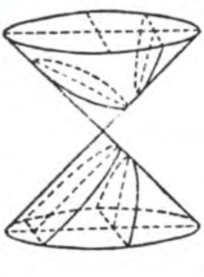
pengintegralan tentu
proses menentukan integral tentu
(definite integration)

invers fungsi
(invers of a function)
lihat: **balikan fungsi**

invers fungsi trigonometri
(inverse trigonometric function)
lihat: **balikan fungsi trigonometri**

invers suatu matriks
(inverse of a matrix)
lihat: **balikan suatu matriks**

irisan kerucut
lengkungan yang merupakan tempat kedudukan titik-titik yang nisbah jaraknya terhadap suatu titik-tetap dan jaraknya terhadap suatu garis-tetap senantiasa konstan; nisbah tersebut dinamakan keeksentrikan lengkungan itu, titik-tetap tersebut dinamakan fokus, dan garis-tetap itu disebut garis arah; *keeksentrikan* itu diberi notasi e; bila $e = 1$, irisan kerucut itu merupakan parabol; bila $e < 1$, suatu elips; dan bila $e > 1$, suatu hiperbol; lengkungan di atas disebut irisan kerucut, karena dapat diperoleh dengan



mengiriskan sebuah bidang pada permukaan suatu kerucut; persamaan irisan kerucut dapat diberikan dalam berbagai bentuk; misalnya (1) dalam koordinat kutub yang keeksentrikannya sama dengan e, fokusnya terletak pada kutub, garis arahnya tegak lurus pada sumbu kutub dan berjarak q dari kutub, maka persamaan dalam koordinat kutubnya adalah

$$\rho = (eq)/(1 + e \cos \theta);$$

persamaan ini setara dengan persamaan berikut dalam koordinat Cartesius (fokusnya pada pusat koordinat dan garis arah tegak lurus pada sumbu x dan berjarak q dari fokus:

$$(1 - e^2)x^2 + 2e^2qx + y^2 = e^2q;$$

(2) persamaan aljabar pangkat dua yang umum dengan dua peubah selalu menyatakan suatu irisan kerucut (termasuk irisan kerucut yang berubah bentuk); misalnya elips, hiperbol, parabol, garis lurus, sepasang garis lurus, atau sebuah titik, asalkan dipenuhi oleh titik real
(conic section)

irisan kerucut berpusat
irisan kerucut yang memiliki pusat elips dan hiperbol
(central conic section)

irisan kerucut berubah bentuk
titik, garis lurus, atau sepasang garis lurus yang merupakan bentuk limit sebuah irisan kerucut; contoh: parabol mendekati garis lurus, dihitung dua kali karena bidang datar, yang irisannya dengan kulit kerucut membentuk parabol tersebut, bergerak menuju kedudukan sehingga bidang itu hanya mengandung satu garis pelukis kerucut itu saja; parabol itu mendekati bentuk garis sejajar bila puncak kerucut tersebut menuju ke takhingga; elips menjadi satu titik bila bidang yang memotong permukaan kerucut itu melalui puncak kerucut; hiperbol menjadi sepasang garis berpotongan bila bidang yang memotong itu mengandung puncak permukaan kerucut; secara aljabar, keadaan limit ini diperoleh dengan jalan mengubah parameter persamaan-persamaannya
(degenerate conic)

J

–jajar

sejajar

terpisah sama jauh

(parallel)

jarak antara dua bidang

(untuk dua bidang sejajar) panjang ruas garis yang tegak lurus pada kedua bidang tersebut; jarak dari salah satu bidang tersebut ke suatu titik pada bidang lainnya

(distance between planes)

jarak antara dua garis

(pada dua garis sejajar) panjang garis tegak lurus pada kedua garis sejajar tersebut; jarak dari suatu titik pada garis yang satu ke garis yang lain; (pada dua garis bersilang) panjang ruas garis yang ditarik sekaligus tegak lurus pada kedua garis tersebut

(distance between lines)

jarak antara dua titik

panjang garis yang menghubungkan dua titik; (dalam geometri analitik) jarak antara dua titik diperoleh dengan menarik akar dari jumlah kuadrat selisih koordinat kedua titik tersebut dalam koordinat Cartesius siku-siku; pada bidang datar jarak antara dua titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) adalah $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

jarak titik (x_1, y_1, z_1) dan (x_2, y_2, z_2) dalam ruang adalah

$$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y^2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

(distance between points)

jarak busur antara dua titik

besar sudut antara dua sinar yang ditarik dari suatu titik pengamatan (titik acuan) ke kedua titik tersebut; jarak yang terlihat

(angular distance between two points)

jarak dari titik ke garis atau bidang

garis tegak lurus yang ditarik dari titik ke garis atau bidang; jarak dari suatu titik ke suatu garis dalam bidang (x, y) adalah sama dengan ruas kiri pada *bentuk normal* persamaan garis tersebut jika koordinat titiknya dimasukkan ke dalam persamaan itu; dapat juga ditentukan dengan menetapkan titik kaki garis tegak lurus dari titik yang diberikan ke garis tersebut dan perpotongan mereka dan kemudian ditentukan jarak antara dua titik ini; jarak dari suatu titik ke suatu bidang adalah sama dengan ruas kiri pada *bentuk normal* persamaan bidang itu jika koordinat titiknya dimasukkan ke dalamnya

(distance from a point to a line or a plane)

–jumlah

jumlah komposit

besaran yang dapat difaktorkan (diuraikan).

(composite quantity)

penjumlahan

penjumlahan sudut, ruas garis berarah, bilangan bulat, pecahan, bilangan rasional, bilangan campur, matriks, dan vektor

(addition)

K

–kali

pekali

bilangan yang dikalikan dengan bilangan lain yang disebut pengali; karena sifat komutatif perkalian, hasil-kali dua bilangan *a* dan *b* dapat dipandang sebagai *a* dikalikan dengan *b*, atau *b* dikalikan dengan *a*

(multiplicand)

pengali

1. bilangan yang mengalikan bilangan lain yang disebut pekali; 2. (pada mesin hitung) setiap komponen aritmetika yang melakukan operasi perkalian

(multiplier)

–kalkulasi

mengkalkulasi

mengerjakan beberapa proses matematika; menyediakan teori atau rumus agar memperoleh hasil (numeris atau lainnya) yang diminta; istilah yang lebih longgar dan kurang teknis dibandingkan dengan menghitung; orang dapat mengatakan, "kalkulasi isi tabung dengan jari-jari 4 cm dan tinggi 5 cm" atau "kalkulasi turunan sin $(2x + 6)$"

(calculate)

kalkulus

bidang matematika yang berhubungan dengan pendiferensialan dan pengintegralan fungsi, konsep-konsep yang berkaitan, serta penerapannya; kadang-kadang disebut kalkulus infinitesimal karena penggunaan infinitesimal yang menonjol pada perkembangan awal ilmu ini; lihat **kalkulus integral**

(calculus)

kalkulus integral

penelaahan tentang integral dan penggunaannya untuk menentukan luas, volume, titik pusat, persamaan kurva, solusi persamaan diferensial, dan lain-lain
(integral calculus)

konselasi

tindakan membagi pembilang dan penyebut suatu pecahan dengan faktor yang sama; kadang-kadang digunakan dalam saling meniadakan dua besaran dengan tanda yang berlawanan pada suatu perjumlahan; juga digunakan dalam proses menghilangkan z bila mengganti $x + z = y + z$ dengan $x = y$, atau $z = yz$ dengan $x = y$ (jika z tidak sama dengan nol)
(cancellation)

karakteristik dan mantis logaritme

berdasarkan hukum fundamental logaritme dan kenyataan bahwa $\log_{10} 10 = 1$, maka logaritme dengan bilangan dasar 10 mempunyai sifat

$$\log_{10}(10^n.K) = \log_{10} 10^n + \log_{10}K = n + \log_{10}K$$

artinya, logaritme dengan bilangan dasar 10 untuk suatu bilangan diubah dengan menambah (atau mengurangi) dengan n apabila koma desimal dipindahkan n angka ke kanan (atau ke kiri); jadi, bila logaritme dituliskan sebagai jumlah sebuah bilangan bulat (karakteristiknya) dan sebuah desimal positif (mantisnya), maka karakteristik dan mantisnya menentukan angka bilangan tersebut; karakteristik logaritme suatu bilangan dapat ditentukan dengan salah satu aturan berikut: (1) karakteristik menunjukkan berapa angka letak koma desimal di sebelah kanan kedudukan baku, atau merupakan negatif dari jumlah angka letak koma desimal itu di sebelah kiri kedudukan baku; (kedudukan baku koma desimal adalah kedudukan di kanan angka bukan nol yang pertama pada bilangan tersebut; (2) bila bilangan itu sama dengan atau lebih besar daripada 1, maka karakteristiknya selalu satu lebih kecil dari banyak angka di kiri koma desimal; bila bilangan itu lebih kecil dari 1, maka karakteristiknya negatif dan nilai mutlaknya satu lebih besar dari banyak angka nol yang langsung di kanan koma desimal; sebagai contoh, 0,1 mempunyai karakteristik -1, dan 0,01 mempunyai karakteristik -2; mantis logaritme bilangan adalah sama, tidak bergantung pada kedudukan koma desimal bilangan itu; dalam tabel logaritme hanya mantis yang dimasukkan karena karakterisknya dapat ditentukan dengan aturan di atas
(characteristic and mantissa of logarithms)

kelas (statistika)

himpunan semua pengamatan suatu peubah acak yang seringkali dikelompokkan dalam kelas-kelas dengan pembagian jangkauan peubah; contoh, suatu peubah dengan jangkauan selang [0,100] dapat dikelompokkan dalam selang kelas yang mempunyai lebar 10 satuan dengan $0 \leqslant x \leqslant 10$ untuk x dalam selang pertama, $10 < x \leqslant 20$ untuk selang kedua, dan seterusnya; limit kelas atau batas kelas adalah batas atas dan batas bawah nilai-nilai pada selang kelas itu; frekuensi kelas adalah frekuensi yang oleh peubah acak dipakai mengasumsikan nilai pada selang kelas tertentu

(class) (statistics)

keliling

kurva tertutup sederhana (misalnya, suatu poligon) yang merupakan batas suatu daerah; lihat **lingkaran**

(circumference)

keluarga lingkaran

semua lingkaran dengan persamaan yang dapat diperoleh dengan memberikan nilai tertentu pada konstan persamaan lingkaran tersebut; contoh: $x^2 + y^2 = r^2$ menyatakan keluarga lingkaran dengan pusat pada pusat koordinat (titik asal), r merupakan konstan esensial

(familiy of circles)

–kembang

pengembangan

bentuk suatu besaran bila dituliskan sebagai sejumlah suku, atau sebagai produk yang berkelanjutan, atau secara umum dalam setiap jenis bentuk yang dikembangkan

(expansion)

pengembangan binom

pengembangan yang diberikan oleh teorem binom; lihat **teorem binom**

(binomial expansion)

pengembangan desimal

(untuk bilangan real) penulisan bilangan dengan menggunakan sistem desimal

(decimal expansion)

kertas koordinat

kertas bergaris beraturan untuk membantu dalam menggambar titik-titik dan menggambar tempat kedudukan persamaan-persamaan; lihat **kertas koordinat logaritme**

(coordinate paper)

kertas koordinat logaritme

kertas koordinat yang diberi garis-garis yang berkaitan (misalnya) dengan bilangan 1, 2, 3, dst., yang jaraknya dari sumbu koordinat sebanding dengan nilai logaritme bilangan-bilangan tersebut; artinya tanda pada grafik bukan jarak dari sumbu melainkan antilogaritme dari jarak yang sebenarnya; skala ini adala skala logaritme, sedangkan skala biasa (yang menyatakan jarak sebenarnya) disebut skala seragam

(logarithmic coordinate paper)

kerucut terpancung

bagian kerucut yang terletak di antara dua bidang yang tak sejajar dan berpotongan sepanjang garis yang tidak menembus kerucut; kedua irisan bidang pada kerucut adalah dasar kerucut terpancung itu

(truncated cone)

khatulistiwa langit

lingkaran besar yang merupakan perpotongan bidang khatulistiwa bumi dengan bola langit

(celestial equator)

kinematika

cabang mekanika yang membicarakan gerakan benda padat tanpa memandang massa atau gaya yang menyebabkan gerakan itu; bahan kinematika ialah konsep ruang dan waktu

(kinematics)

kinetika

bagian dari ilmu mekanika yang menelaah akibat gaya dalam mengubah gerak suatu benda

(kinetics)

koefisien

(dalam aljabar dasar) bagian suatu suku yang berupa bilangan atau konstan, biasanya dituliskan sebelum lambang peubah, seperti 2 dalam $2x$ atau $2(x + y)$; umumnya perkalian semua faktor pada suatu suku, kecuali satu faktor (atau satu kumpulan faktor), disebut koefisien; misalnya dalam $2axyz$, $2axy$ adalah koefisien dari z, $2ayz$ adalah koefisien dari x, dan $2ax$ adalah koefisien dari yz dan seterusnya; paling lazim digunakan dalam

aljabar sebagai faktor konstan untuk membedakannya dari peubah
(coefficient)

koefisien binomial

koefisien dalam uraian $(x + y)^n$; misalnya pada

$$(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

sehingga koefisien binomial ordo 2 ialah 1, 2, dan 1; koefisien binomial ordo *n* (*n* adalah bilangan bulat positif) dan sama dengan $n!/[r!(n-r)!]$, yaitu banyaknya kombinasi *r* objek yang dapat diambil dari *n* objek dan dinyatakan dengan

$$\binom{n}{r},\ {}_nC_r,\ C(n, r), \text{ atau } C^n_r;$$

jumlah koefisien binomial ini sama dengan 2^n, yang ditunjukkan dengan mengambil 1 untuk setiap x dan y dalam $(x + y)^n$
(binomial coefficient)

koefisien persamaan

1. koefisien peubah; 2. suku konstan dan koefisien semua suku yang ada peubahnya; jika suku konstan tidak dicakup, seringkali digunakan ungkapan koefisien peubah dalam persamaan
(coefficient in an equation)

kolom

susunan vertikal suku-suku yang digunakan dalam perjumlahan dan pengurangan serta dalam determinan dan matriks
(column)

kompleks

himpunan (arti secara bersih sebagai kata benda)
(complex)

komplemen sudut A

sudut yang besarnya = 90° – A
(complement of an angle A)

komposisi dan pembagian dalam bilangan

langkah dari $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

ke $\frac{(a + b)}{(a - b)} = \frac{(c + d)}{(c - d)}$

(composition and division in a proportion)

komputer analog

mesin hitung yang mengubah bilangan menjadi besaran yang dapat diukur, seperti panjang atau tegangan sehingga dapat dikombinasikan dengan operasi aritmetika yang diinginkan; umumnya bila dua sistem fisika mempunyai perilaku yang berpadanan, sedangkan yang satu dipilih untuk dipelajari sebagai ganti yang lain (karena lebih dikenal, ekonomis, mudah, atau karena faktor lain), maka yang pertama disebut alat analog, mesin analog, atau komputer analog

(analog computer)

komputer digital

mesin hitung yang mengerjakan operasi matematika pada bilangan yang dinyatakan dengan menggunakan angka

(digital computer)

komutatif

metode menggabungkan dua objek yang hasil gabungan kedua objek tersebut tidak bergabung pada urutan yang diberikan pada objek tersebut; misalnya, hukum komutatif untuk penjumlahan menyatakan bahwa urutan penjumlahan tidak mempengaruhi jumlahnya: $a + b = b + a$ untuk setiap bilangan a dan b $(2 + 3 = 3 + 2)$; hukum komutatif untuk perkalian menyatakan bahwa urutan perkalian tidak mempengaruhi hasil perkaliannya; $a.b = b.a$ untuk setiap bilangan a dan b $(3.5 = 5.3)$; terdapat banyak sekali sistem matematika yang memenuhi hukum komutatif, tetapi banyak juga sistem lain yang tidak memenuhi hukum itu; misalnya, perkalian vektor dan perkalian matriks

(commutative)

konfigurasi

istilah umum untuk bentuk geometri, atau kombinasi unsur geometri, seperti titik, garis, kurva, dan permukaan

(configuration)

konfigurasi berimpit

dua konfigurasi dengan sifat bahwa setiap titik dari salah satu konfigurasi terletak pada titik konfigurasi yang lain; dua garis atau lengkungan atau permukaan yang mempunyai persamaan yang sama adalah berimpit

(coincident configuration)

–kongruen

kekongruenan

pernyataan yang berbentuk $x \equiv y \pmod{w}$, yang dibaca "x kongruen dengan y modulo w"; w adalah modulus dari kekongruenan ini; apabila x, y, dan w adalah bilangan-bilangan bulat maka kekongruenan ini ekuivalen dengan pernyataan "$x-y$ habis dibagi oleh w" atau "ada suatu bilangan bulat k sehingga $x-y = kw$"; contoh, $23 \equiv 9 \pmod{7}$, karena $23-9 = 14$ dan 14 habis dibagi oleh 7; untuk bilangan bulat positif n, suatu aritmetika modulo atau aritmetika modulo n diperoleh dengan hanya menggunakan bilangan-bilangan bulat $0, 1, 2, \ldots, n-1$ dan jumlah $a + b$ dan perkalian ab didefinisikan sebagai sisa sesudah penjumlahan biasa $a+b$ dibagi oleh n dan perkalian ab dibagi oleh n; contoh, jika $n = 7$, maka $2+5 \equiv 0$, $3.6 \equiv 4$, dan balikan perkalian 2 adalah 4, karena $2.4 \equiv 1$; jika $n = 15$, maka 3 tidak mempunyai balikan perkalian, karena balikan perkalian a harus mempunyai sifat $3a-1 = k.15$, untuk suatu k bilangan bulat dan $3(a-5k) = 1$; aritmetika modulo n merupakan ring komutatif dengan elemen satuan; jika n adalah suatu bilangan prima, aritmetika modulo n adalah suatu lapangan; kekongruenan dapat digunakan dalam berbagai keadaan; jika digunakan pada suku banyak (polinom), dengan memilih suku banyak x^2-1 sebagai modulus, maka kekongruenan $f \equiv g \pmod{x^2-1}$ berarti bahwa $f-g$ habis dibagi oleh x^2-1; contoh $x^3+5x^2-1 \equiv 3x^2+x+1$, karena $(x^3+5x^2-1) - (3x^2+x+1) = (x^2-1).(x+2)$; jika x dan y anggota suatu grup dan subgrup, $x \equiv y \pmod{w}$ dapat didefinisikan dengan arti bahwa x/y adalah bilangan real atau berarti bahwa $x-y$ adalah bilangan real

(congruence)

–kongruen

kekongruenan linear

kekongruenan yang semua sukunya berderajat satu dalam peubah yang terlibat; misalnya, $12x + 10y - 6 \equiv 0 \pmod{42}$

(linear congruence)

konsisten

tidak bertentangan satu sama lain; misalnya, hipotesis yang konsisten

(consistent)

konstanta

objek atau bilangan khusus; lambang untuk menyatakan objek yang sama dalam keseluruhan suatu diskusi, atau dalam satu rangkaian operasi matematika; variabel yang hanya memiliki suatu nilai; tetapan

(constant)

konstanta integral

sebarang konstan yang harus ditambahkan pada tiap fungsi hasil pengintegralan, untuk memperoleh semua antiturunannya; integral $\int 3x^2 dx$ mempunyai nilai $x^3 + c$, dengan c merupakan konstanta karena turunan suatu konstanta adalah nol; lebih jauh, menurut teorem nilai rata-rata tidak ada nilai lainnya untuk integral itu; lihat ***rata-rata, teorem nilai rata-rata untuk turunan***

(constant of integration)

konstanta mutlak

konstanta yang nilainya tidak pernah berubah, seperti bilangan dalam aritmetika

(absolute constant)

konstanta sebarang

simbol yang menyatakan konstanta yang tidak dikhususkan; misalnya, pada persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, simbol a, b, dan c adalah konstanta sebarang

(arbitrary constant)

koordinat

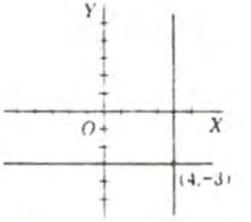
satu dari sehimpunan bilangan yang menyatakan letak suatu titik dalam ruang; jika titik tersebut diketahui terletak pada suatu garis tertentu, hanya diperlukan satu koordinat saja; jika pada suatu bidang, diperlukan dua koordinat; pada ruang, diperlukan tiga koordinat

(coordinate)

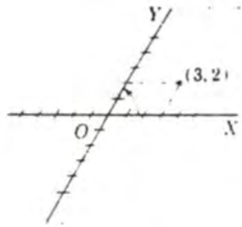
koordinat Cartesius

letak sebuah titik dalam bidang dapat ditentukan oleh jaraknya dari dua garis lurus yang saling berpotongan, jarak dari satu garis diukur sepanjang suatu garis yang sejajar dengan garis lainnya; dua garis yang berpotongan itu dinamakan sumbu (sumbu x dan sumbu y), sumbu miring bilamana keduanya tidak tegak lurus, dan sumbu tegak bilamana keduanya saling tegak lurus; koordinatnya berturut-turut dinamakan koordinat miring dan koordinat tegak lurus; koordinat yang diukur dari sumbu y sejajar dengan sumbu x dinamakan absis dan koordinat lainnya dinamakan ordinat; dalam ruang, tiga bidang (XOY, XOZ, dan YOZ) dapat digunakan untuk menentukan letak titik-titik dengan cara memberikan jaraknya dari setiap bidang, sepanjang suatu garis yang sejajar dengan perpotongan dua bidang lainnya; jika bidang-bidang tersebut saling tegak lurus, jarak tersebut dinamakan

Gambar

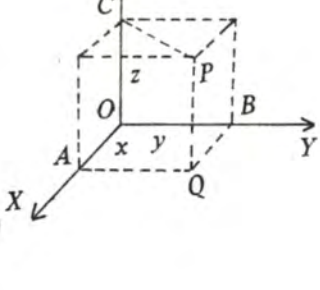


sumbu tegak lurus



sumbu miring

koordinat Cartesius tegak lurus titik dalam ruang, atau koordinat tegak lurus, atau koordinat Catersius; tiga garis potong ketiga bidang ini dinamakan sumbu koordinat dan biasanya diberi lambang sumbu-x, sumbu-y, dan sumbu-z; titik persekutuannya dinamakan titik asal; ketiga sumbunya dinamakan koordinat bidang tiga (lihat **bidang-tiga**); koordinat bidang memisahkan ruang ke dalam delapan bagian, yang dinamakan oktan; oktan yang memuat ketiga sumbu positif sebagai rusuknya dinamakan oktan pertama (atau koordinat bidang tiga); oktan lain biasanya diberi nomor 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8; 2, 3, 4 ditentukan dengan cara berlawanan arah putaran jarum jam mengelilingi sumbu z positif (atau seturut jarum jam bilamana sistem koordinatnya tangan kiri), kemudian oktan yang terletak di bawah oktan pertama diberi nomor 5, dan sisanya oktan 6, 7, dan 8, yang diambil berlawanan an (atau searah) putaran jarum jam dengan ketentuan seperti di atas; koordinat tegak lurus suatu titik di ruang biasanya dapat dipandang sebagai proyeksi garis hubung titik asal dengan titik tersebut, sumbu yang tegak lurus pada bidang, tempat koordinat itu diukur; misalnya, $x = OA$, $y = OB$, dan $z = OC$



(Cartesian coordinates)

koordinat geografi

sama dengan koordinat sferis dalam arti koordinat pada suatu bola; koordinat sferis menggunakan garis bujur dan garis lintang suatu titik pada suatu bola berjari-jari r
(geographic coordinates)

koordinat logaritme

koordinat yang menggunakan skala logaritme; digunakan untuk menentukan letak titik pada kertas logaritme
(logarithmic coordinates) .

koordinat tabung

koordinat ruang yang dibuat dengan menggunakan koordinat kutub dalam satu bidang koordinat, biasanya bidang (x, y), dan koordinat ketiganya diambil koordinat tegak lurus yang diukur dari bidang ini; koordinat ini dinamakan koordinat tabung karena bilamana r tetap; z dan θ berubah, akan diperoleh sebuah tabung; $r = c$ ialah persamaan tabung; tempat kedudukan titik-titik dengan θ bernilai tetap ialah suatu bidang, yang memuat sumbu-z; titik dengan z tetap mendefinisikan suatu bidang yang sejajar dengan bidang x, y; ketiga permukaan untuk r, θ, dan z konstan berturut-turut menyatakan letak titik $P(r, \theta, z)$ sebagai perpotongannya; transformasi dari koordinat tabung ke koordinat tegak lurus diberikan oleh rumus $x = r \cos \theta$, $y = r \sin \theta$, $z = z$
(cylindrical coordinates)

koplanar

(coplanar)
lihat: **sebidang**

kosinus arah

kosinus sudut arah; biasanya dinyatakan dengan a, b, dan c; jika α, β, γ sudut arah terhadap sumbu-x, sumbu-y, dan sumbu-z, maka $a = \cos \alpha$, $b = \cos \beta$, dan $c = \cos \gamma$; kosinus arah itu saling bergantung, tidak bebas; bila dua di antaranya telah diketahui, yang ketiga dapat ditentukan dengan menggunakan kaitan Pythagoras $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$; dalam hal ini tandanya mungkin berbeda
(direction cosine)

kuadran

seperempat bagian bidang datar yang dibagi oleh sumbu koordinat dalam sistem koordinat Cartesius siku-siku *xoy;* kuadran I adalah daerah yang

dibatasi oleh kedua sumbu positif; kuadran II adalah daerah yang dibatasi oleh sumbu x negatif dan sumbu y positif, kuadran III adalah daerah yang dibatasi oleh kedua sumbu negatif, kuadran IV adalah daerah yang dibatasi oleh sumbu x positif dan sumbu y negatif
(quadrant)

kuadrat
(dalam aritmetika dan aljabar) besaran yang merupakan hasil kali suatu besaran dengan besaran itu sendiri; lihat **bujur sangkar**
(square)

kubik
berpangkat tiga; misalnya, persamaan kubik adalah persamaan berpangkat tiga, seperti $2x^3 + 3x^2 + x + 5 = 0$; polinomial kubik adalah polinomial berpangkat tiga
(cubic)

kubik suatu besaran
pangkat tiga suatu besaran; misalnya, kubik dari $(x + y)$ adalah $(x + y)$ $(x + y)(x + y)$, biasa ditulis $(x + y)^3$ atau $x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$
(cube of a quantity)

kubus
bangun bidang banyak yang dibatasi oleh enam sisi yang sama luas dengan dua belas rusuk yang sama panjang dan semua sudut sisi merupakan sudut siku-siku; kubus dalam ruang Euclides berdimensi-n adalah himpunan yang terdiri atas semua titik $x = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ dengan $a_i \leqslant x_i \leqslant b_i$ dan bilangan $\{a_i\}$ dan $\{b_i\}$ dengan $b_i - a_i$ bernilai sama, misalkan k untuk setiap i; bilangan k merupakan panjang sebuah rusuk kubus itu dan volume (atau ukuran) kubus itu sama dengan k^n; kubus yang demikian disebut produk Cartesius n silang tutup, masing-masing dengan panjang k
(cube)

kurang
kata yang digunakan di antara dua besaran untuk menerangkan bahwa bilangan yang kedua dikurangkan dari bilangan yang pertama; pernyataan 3 kurang 2, dituliskan $3 - 2$, berarti bahwa 2 dikurangkan dari 3; kurang juga digunakan sebagai sinonim negatif
(minus)

kurva
tempat kedudukan titik yang mempunyai satu derajat kebebasan; contoh: (pada bidang) garis lurus adalah tempat kedudukan titik-titik dengan

koordinat yang memenuhi persamaan linear; lingkaran berjari-jari 1 merupakan tempat kedudukan titik-titik yang memenuhi persamaan $x^2 + y^2 = 1$; himpunan titik C yang merupakan peta selang tutup $[a, b]$ oleh transformasi kontinu T; citra a disebut titik pangkal dan citra b disebut titik ujung kurva; keduanya merupakan titik ujung bila tidak berimpit; contoh: kurva bidang adalah grafik persamaan parameter, $x = f(t)$, $y = g(t)$, dengan fungsi f.dan g kontinu serta daerah definisi masing-masing adalah selang kutub $[a, b]$; hal khusus adalah grafik $y = f(t)$, dengan f kontinu di $[a,b]$ jika citra a dan b berimpit, kurva itu merupakan kurva tertutup; kurva bersahaja adalah kurva yang memiliki sifat, dengan kemungkinan kekecualian bagi a dan b, tidak ada dua bilangan yang berbeda di $[a, b]$ yang mempunyai satu titik yang sama pada kurva; kurva tertutup sederhana disebut kurva Jordan; **lengkungan**

(curve)

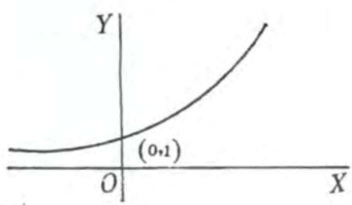
kurva bola

kurva yang seluruhnya terletak pada permukaan bola

(spherical curve)

kurva eksponen

lengkungan atau kurva tempat kedudukan titik dengan koordinat yang memenuhi $y = a^x$ (atau sama dengan $x = \log_a y$); ini dapat diperoleh secara geometri dengan mencerminkan kurva logaritme $y = \log_a x$ terhadap garis $y = x$; kurva ini secara asimtot mendekati sumbu $-x$ negatif bila $a > 1$ dan memotong semua y pada $y = 1$



(exponential curve)

kurva sferis

(spherical curve)

lihat: **kurva bola**

kurva tertutup

(closed curve)

lihat: **lengkungan tertutup**

L

lambang aljabar

huruf yang menyatakan bilangan dan berbagai lambang operasi yang menyatakan operasi aljabar

(algebraic symbol)

lancip

besaran sudut yang secara numerik lebih kecil daripada 90° (biasanya sudut positif yang lebih kecil daripada sudut siku-siku)

(acute)

lawan seturut jam

arah yang berlawanan dengan arah perputaran jarum jam

(counter clockwise)

lebih besar

bilangan kardinal lebih besar daripada bilangan kedua bilamana himpunan satuan-satuan yang dinyatakan oleh yang kedua merupakan bagian dari himpunan yang dinyatakan oleh yang pertama, tetapi tidak sebaliknya; satu bilangan kardinal lebih besar daripada yang kedua jika satuan yang pertama dapat dipasangkan satu-ke-satu dengan suatu sub-himpunan satuan-satuan pada yang kedua, tetapi tidak sebaliknya; sebagai contoh: 5 lebih besar daripada 3, karena suatu himpunan 5 objek memuat suatu himpunan 3 objek, tetapi tidak mungkin himpunan 3 objek memuat suatu himpunan dari 5 objek; suatu bilangan real lebih besar daripada yang kedua bilamana suatu bilangan positif dapat ditambahkan pada yang kedua untuk memperoleh suatu bilangan yang sama dengan yang pertama; suatu bilangan real lebih besar daripada yang kedua bilamana ia terletak di sebelah kanan bilangan kedua pada skala bilangan; jadi, 3 lebih besar daripada 2 (ditulis $3 > 2$); dan $-2 > -3$ karena 1 harus ditambahkan pada -3 untuk

memperoleh -2; untuk bilangan ordinal α dan β yang memiliki jenis ordinal yang berkaitan dengan himpunan terurut lengkap, α lebih besar daripada β jika $\alpha \neq \beta$ dan setiap himpunan dengan ordinal jenis β dapat diletakkan dalam suatu padanan satu-ke-satu, mempertahankan urutan dengan suatu ruas asal dari himpunan ordinal jenis α; untuk suatu bilangan A dan B, pernyataan "A lebih kecil dari B" dan "B lebih besar dari A" adalah setara
(greater)

lengkungan
(curve)
lihat: **kurva**

lengkungan kosinus
grafik $y = \cos x$; kurva tersebut memotong sumbu y di titik 1, cekung terhadap sumbu-x, dan memotong sumbu-x pada kelipatan ganjil dari $\frac{1}{2}\pi$ (jari-jari)
(cosine curve)

lengkungan logaritme
tempat kedudukan titik dengan persamaan $y = \log_a x$, $a > i$ di bidang dengan koordinat Cartesius; kurva ini melalui titik (1,0) dan mendekati sumbu y negatif secara asimtot, ordinat kurva ini membesar secara aritmetika, sedangkan absisnya membesar secara geometri, yaitu jika ordinat dari tiga titiknya berturut-turut 1, 2, 3, kaitan absisnya a, a^2, a^3; walaupun bilangan dasar a dari sistem logaritmenya diberikan nilai berbeda, sifat umum kurva tersebut tidak berubah
(logarithmic curve)

lengkungan tertutup
lengkungan yang tidak mempunyai titik ujung; himpunan titik yang merupakan peta lingkaran oleh transformasi kontinu
(closed curve)

linear
1. terletak pada suatu garis lurus; 2. sepanjang atau menyinggung suatu kurva; 3. berdimensi satu
(linear)

lingkaran besar
perpotongan bola dengan bidang yang melalui titik pusatnya; lingkaran (pada bola) dengan garis tengah yang sama dengan garis tengah bola
(great circle)

lingkaran-dalam segitiga

lingkaran yang menyinggung sisi-sisi suatu segitiga; pusatnya adalah perpotongan garis bagi ketiga sudut segitiga tersebut; jari-jarinya adalah

$$\frac{\sqrt{(s-a)(s-b)(s-c)}}{s}$$

dengan a, b, c adalah panjang ketiga sisi segitiga dan $s = \frac{1}{2}(a+b+c)$
(inscribed circle of a triangle)

lingkaran imaginer

nama yang diberikan untuk himpunan titik yang memenuhi persamaan $x^2 + y^2 = -r^2$ atau $(x - h)^2 + (y - k)^2 = -r^2$, $r \neq 0$; kedua koordinat titik-titik tersebut tak mungkin bilangan real; walaupun tidak ada titik di bidang real yang memiliki koordinat seperti itu, istilah ini diperlukan karena kesamaan sifat aljabar untuk koordinat imaginer ini dengan koordinat real untuk titik-titik pada lingkaran real
(imaginary circle)

lingkaran pengarah elips

tempat kedudukan perpotongan pasangan garis-singgung suatu elips yang saling tegak lurus
(director circle of an ellips)

lingkaran pengarah hiperbol

tempat kedudukan perpotongan pasangan garis-singgung suatu hiperbol yang saling tegak lurus
(director circle of a hyperbola)

lingkaran satuan

lingkaran berjari-jari satu; seringkali yang dimaksudkan adalah lingkaran berjari-jari satu dengan pusat di pusat koordinat
(unit circle)

lingkaran sepusat

lingkaran-lingkaran yang terletak pada bidang yang sama dan memiliki satu pusat bersama; istilah sepusat digunakan juga untuk dua bangun yang memiliki pusat (yaitu simetri terhadap suatu titik) bilamana pusat-pusat itu berimpit; sepusat ialah lawan dari tak sepusat
(concentric circle)

lingkaran titik-sembilan

lingkaran yang melalui titik-titik tengah sisi suatu segitiga, kali-garis tegak

lurus dari titik sudut ke sisi di hadapannya, dan titik tengah dari ruas garis antara titik sudut dan titik potong garis tingginya
(nine-point circle)

–lipat
kelipatan
(dalam aritmetika) bilangan yang merupakan hasil-kali dari suatu bilangan bulat tertentu dengan bilangan bulat lain; 12 adalah kelipatan 2, 3, 4, 6 dan secara trivial merupakan kelipatan 1 dan 12; (secara umum) hasil kali tanpa memandang apakah dalam aritmetika atau aljabar dikatakan merupakan kelipatan dari salah satu faktornya
(multiple)

kelipatan bersama
besaran yang merupakan kelipatan dari masing-masing dua besaran atau lebih; 6 adalah kelipatan bersama dari 2 dan 3; $x^2 - 1$ adalah kelipatan bersama dari $x - 1$ dan $x + 1$; kelipatan bersama terkecil adalah suatu besaran terkecil yang dapat dibagi habis oleh setiap besaran tertentu; 12 adalah kelipatan bersama terkecil dari 2, 3, 4, dan 6; kelipatan bersama terkecil dari suatu himpunan besaran aljabar adalah perkalian dari semua faktor primanya yang saling berbeda, setiap besaran diambil jumlah kemunculannya yang terbesar; kelipatan bersama terkecil dari $x^2 - 1$ dan $x^2 - 2x^2 + 1$ adalah $(x - 1)^2 (x + 1)$; kelipatan bersama terkecil dari himpunan besaran adalah kelipatan bersama besaran yang membagi habis tiap kelipatan bersama yang ada; juga disebut kelipatan bersama terendah
(common multiple)

logaritme biasa
logaritme dengan bilangan dasar 10
(common logarithm)

lukisan geometri
(pada geometri elementer) lukisan yang dibuat hanya dengan menggunakan penggaris dan jangka; misalnya, membagi dua sama besar sebuah sudut dan melukis lingkaran luar duatu segitiga
(geometric construction)

–lukis
melukis
menggambar suatu bentuk sehingga memenuhi persyaratan tertentu; biasanya terdiri atas menggambar bentuk dan membuktikan bahwa bentuk ter-

sebut memenuhi persyaratan yang diminta; contoh: melukis sebuah garis yang tegak lurus pada garis lain atau melukis segitiga bila ketiga sisinya diketahui
(construct)

M

maksimum

maksimum (minimum) suatu fungsi dengan satu peubah real adalah nilai terbesar (terkecil) fungsi tersebut, bila nilai-nilai ekstrem ini ada; mungkin saja terjadi suatu fungsi yang hanya mempunyai satu nilai saja, atau beberapa nilai yang sama atau yang berbeda sebagai maksimum (minimum) relatif di selang-selang yang berkaitan; dalam kasus pertama dikatakan bahwa fungsi tersebut mempunyai maksimum (minimum) mutlak, sedangkan dalam kasus kedua dan ketiga dikatakan bahwa fungsi itu mempunyai maksimum (minimum) relatif; titik tempat diperoleh maksimum (minimum) itu disebut titik maksimum (minimum), titik maksimum (minimum) mutlak, dan sebagainya; pengujian titik maksimum (minimum) ini dapat dilakukan dengan membandingkan nilai di titik tersebut dengan titik di sekitarnya; kecuraman lengkungan grafik fungsi itu berubah dari positif menjadi negatif setelah melalui titik maksimum; jika fungsi itu terdiferensial, turunannya berubah dari positif ke negatif dan nol waktu melalui titik maksimum; untuk menguji fungsi yang terdiferensial dua kali, di titik maksimum (minimum)-nya turunan pertama adalah nol dan turunan kedua adalah negatif (positif); pengujian dengan turunan kedua tidak berhasil bila pada titik tersebut turunan keduanya nol; umumnya, beberapa turunanya nol pada titik tersebut turunan pertama kali titik nolnya bernilai negatif. fungsi pada titik tersebut maksimum, sedangkan bila bernilai positif, fungsi pada titik tersebut minimum; untuk fungsi dengan dua peuabah yang terdiferensial, di titik maksimum (minimum) turunan pusat pertamanya nol, dan bila turunan pusat keduanya kontinu, ungkapa berikut

$$\left(\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}\right) - \frac{\partial^2 f}{\partial x^2}\,\frac{\partial^2 f}{\partial y^2} > 0, \text{ dan}$$

tidak terdapat maksimum (minimum) di titik tersebut
(maximum)

masalah empat warna

masalah menentukan apakah setiap peta bidang dapat diwarnai dengan empat macam warna sehingga tidak terdapat dua negara yang berbatasan mempunyai warna yang sama; diketahui bahwa 5 warna cukup dan 3 warna tidak cukup; diandaikan bahwa setiap negara bersambungan sehingga orang mungkin pergi di antara dua titik dalam sebuah negara tertentu tanpa meninggalkan negara itu; banyak masalah pewarnaan citra lain yang memiliki jawab yang telah tersedia; misalnya diketahui bahwa setiap citra pada torus dapat diwarnai dengan menggunakan tidak lebih dari tujuh warna, tetapi terdapat pula citra pada torus yang tidak dapat diwarnai dengan kurang dari tujuh warna

(four-color problem)

matematika

pengkajian logis mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berkaitan; matematika seringkali dikelompokkan ke dalam tiga bidang: aljabar, analisis, dan geometri; walaupun demikian, tidak dapat dibuat pembagian yang jelas karena cabang-cabang ini telah bercampurbaur; pada dasarnya aljabar melibatkan bilangan dan pengabstrakannya, analisis melibatkan kekontinuan dan limit, sedangkan geometri membahas bentuk dan konsep-konsep yang berkaitan; sains didasarkan atas postulat yang dapat menurunkan kesimpulan yang diperlukan dari asumsi tertentu

(mathematics)

matematika murni

penelaahan dan pengembangan prinsip-prinsip matematika untuk kepentingan matematika itu sendiri dan untuk kemungkinan kegunaan di masa depan, tanpa memperhatikan kegunaan langsung dalam bidang-bidang sains atau pengetahuan lain; penelaahan matematika yang bebas dari pengalaman dalam disiplin-disiplin ilmiah lainnya; acapkali telaah terhadap berbagai masalah dalam matematika terapan mengarah kepada perkembangan baru dalam matematika murni, sedangkan teori-teori yang dikembangkan sebagai matematika murni seringkali ditemukan penggunaannya kemudian; jadi, tidak ada batasan tegas antara matematika terapan dan matematika murni

(pure mathematics)

matematika terapan

cabang matematika yang menyangkut pengkajian fisika, biologi, dan sosiologi, termasuk mekanika benda padat dan benda yang berubah bentuk

(elastisitas, plastisitas, mekanika zat cair), teori listrik dan magnet, relativitas, teori potensial, termodinamika, biomatematika, dan statistika; secara umum, suatu struktur matematika yang menggunakan, di samping konsep matematika tentang ruang dan bilangan secara murni, pengertian waktu dan materi termasuk pula dalam daerah matematika terapan; dalam pengertian yang terbatas, istilah ini dikaitkan dengan penggunaan prinsip matematika sebagai alat dalam bidang fisika, kimia, rekayasa, biologi, dan ilmu-ilmu sosial
(applied mathematics)

matriks ekuivalen
dua matriks bujur sangkar A dan B dikatakan ekuivalen jika ada matriks bujur sangkar tak singular P dan Q sehingga $A = PBQ$; dua matriks bujur sangkar disebut ekuivalen jika, dan hanya jika, salah satu matriks itu dapat diturunkan dari matriks lainnya dengan sejumlah berhingga operasi-operasi berikut: (a) pertukaran dari 2 baris atau 2 kolom; (b) pada suatu baris dijumlahkan suatu perkalian dari baris lain, atau pada suatu kolom dijumlahkan suatu perkalian dari kolom lain; (c) perkalian suatu baris atau suatu kolom dengan konstan yang bukan nol; setiap matriks ekuivalen dengan suatu matriks diagonal; transformasi PBQ dari matriks B adalah suatu transformasi ekuivalen jika $P = Q$, PBQ adalah transformasi keserupaan atau transformasi koliner; jika P adalah transpos dari Q, PBQ adalah transformasi kongruen; jika P konjugat Hermite dari Q, PBQ adalah transformasi konjungtif: jika $P = Q$, dan Q ortogonal, PBQ adalah transformasi ortogonal; jika $P = Q$, dan Q uniter, PBQ adalah transformasi uniter
(equivalent matrices)

matriks koefisien
matriks suatu sistem persamaan linear yang unsur-unsurnya adalah koefisien-koefisien dalam sistem persamaan tersebut sehingga koefisien peubah yang sama terletak pada kolom yang sama, dengan ketentuan bahwa peubah yang tidak muncul dalam suatu persamaan mempunyai koefisien nol; bila banyak peubah sama dengan banyak persamaan, matriks koefisien merupakan bentuk bujur sangkar; matriks koefisien sistem persamaan

$$a_1x + b_1y + c_1z + d_1 = 0$$
$$a_2x + b_2y + c_2z + d_2 = 0$$

adalah $\begin{Vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \end{Vmatrix}$

(matrix of the coefficients)

median trapesium

garis yang menghubungkan titik tengah kedua sisi yang tak sejajar; senonim garis tengah trapesium

(median of a trapezoid)

mega-

awalan untuk menyatakan kelipatan 1.000.000, misalnya megaohm atau megavolt; suatu bom 50 megaton adalah setara dengan bom 50.000.000 ton TNT

(mega-, meg-)

metode empat langkah

(four-step method)

lihat: **aturan empat langkah**

mikro-

awalan untuk sepersejuta; misalnya, mikroohm dan mikrodetik

(micro-, micr-)

mili-

awalan yang menyatakan seperseribu; misalnya, miligram dan milimeter

(milli-)

monomial

ungkapan aljabar yang terdiri atas satu suku yang merupakan produk atau perkalian bilangan dan peubah

(monomial)

–muka

permukaan kerucut

permukaan yang merupakan gabungan semua garis yang melalui sebuah titik dan memotong sebuah lengkungan yang tetap; titik tetap itu disebut titik puncak permukaan kerucut tersebut, lengkungan itu disebut lengkungan arah, dan masing-masing garis itu disebut garis pelukis; setiap persamaan homogen dalam koordinat Cartesius adalah permukaan kerucut tegak dengan titik puncaknya pada pusat koordinat

(conical surface)

permukaan kerucut lingkaran

permukaan kerucut yang lengkungan arahnya berupa lingkaran dan puncaknya terletak pada garis yang melalui pusat lingkaran dan tegak lurus pada bidang lingkaran tersebut; jika puncak adalah pusat koordinat dan lengkungan arahnya terletak pada bidang yang tegak lurus pada sumbu z, persamaannya dalam koordinat Cartesius adalah

$$x^2 + y^2 = k^2 z^2$$

(circular conical surface)

permukaan tabung

permukaan yang terdiri atas semua garis yang sejajar dengan sebuah garis yang diketahui dan memotong suatu lengkungan jika lengkungan itu suatu lengkungan bidang yang bidangnya sejajar dengan garis yang diketahui itu, tabung itu berada pada bidang tersebut); tiap garis disebut garis pelukis dan lengkungan itu disebut lengkungan arah; permukaan tabung tidak perlu menutup, karena garis arahnya tidak dibatasi pada lengkungan menutup saja; permukaan tabung dinamakan menurut irisan tegak lurusnya; misalnya, jika irisan tegak lurusnya merupakan elips, permukaan tabung itu dinamakan permukaan tabung elips atau disingkat tabung elips; persamaan permukaan tabung, bila salah satu bidang koordinatnya tegak lurus pada garis pelukisnya, adalah persamaan irisan kerucut tersebut dengan bidang koordinat itu; contoh: $x^2 + y^2 = 1$ adalah persamaan permukaan kerucut lingkaran tegak, karena untuk setiap pasangan bilangan (x, y) yang memenuhi persamaan ini, nilai z dapat diisi oleh semua nilai; dengan cara yang sama, $y^2 = 2x$ adalah persamaan permukaan; tabung parabol dengan garis pelukis sejajar dengan sumbu z; dan

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

adalah persamaan permukaan tabung elips dengan garis pelukisnya sejajar dengan sumbu z

(cylindrical surface)

N

–nalar

penalaran melingkar

penalaran yang tidak betul karena menggunakan teorem yang harus dibuktikan atau menggunakan teorem yang merupakan akibat teorem yang harus dibuktikan, tetapi tidak diketahui kebenarannya; jenis penalaran melingkar yang mencolok adalah penggunaan teorem yang harus dibuktikan sebagai dasar bagi salah satu langkah dalam pembuktiannya

(circular argument)

nilai eksponen sin x dan cos x

$$\sin x = \frac{e^{ix} - e^{-ix}}{2i} \quad \text{dan} \quad \cos x = \frac{e^{ix} + e^{-ix}}{2}$$

dengan $i^2 = -i$; ini dapat dibuktikan dengan rumus Euler

(exponential values of sin x and cos x)

nilai ekstrem fungsi

nilai maksimum atau nilai minimum fungsi

(extreme or extremum of a function)

nilai fungsi

setiap unsur daerah nilai fungsi tersebut; untuk setiap nilai peubahnya dalam daerah definisi suatu fungsi, nilai fungsi itu adalah unsur daerah nilainya yang berpadanan dengan nilai peubah tersebut

(value of a function)

nilai mutlak bilangan real

nilai mutlak bilangan a, yang dituliskan sebagai $|a|$, adalah bilangan bukan negatif yang sama dengan a bila a bukan negatif dan sama dengan $-a$ bila a negatif; misalnya,

$3 = |3|$, $0 = |0|$ dan $|-3| = -(-3) = 3$;
sifat nilai mutlak yang berguna adalah $|xy| = |x|\,|y|$ dan $|x+y| \leqslant |x| + |y|$ untuk semua bilangan real x dan y
(absolute value of real number)

nilai tetap

huruf atau besaran nilai yang tak berubah selama suatu atau serangkaian pembicaraan; bukan nilai sebarang; dalam suatu ungkapan yang mengandung beberapa huruf, beberapa di antaranya mungkin tetap dan yang lainnya bergantung pada nilai tertentu yang diberikan, atau mengambil nilai tertentu menurut kedudukannya dalam ungkapan tersebut; misalnya, jika pada $y = mx + b$, b tetap, m sebarang, x dan y berubah, persamaan tersebut menyatakan berkas garis yang melalui titik koordinat $(0,b)$; bila pada m juga diberikan nilai tertentu, x dan y dipandang sebagai semua pasangan nilai yang merupakan koordinat titik-titik pada suatu garis tertentu
(fixed value)

nol

(dalam aritmetika) unsur satuan untuk perjumlahan, misalnya bilangan nol sehingga $x + 0 = x$ dan $0 + x = x$ untuk semua bilangan x; nol juga merupakan bilangan kardinal himpunan kosong
(zero)

nol fungsi

nilai peubah yang memberikan nilai nol pada fungsi itu; untuk fungsi f yang bernilai real dengan peubah real, nol real fungsi f ialah nilai-nilai x di tempat grafik $y = f(x)$ memotong sumbu-x; jika z_0 (titik nol) adalah nol fungsi analitis f dengan peubah kompleks, maka terdapat bilangan asli k sehingga $f(z) = (z-z_0)^k\, \phi(z)$, dengan ϕ analitis pada z_0 dan $\phi\, z_0$; bilangan k disebut ordo titik nol tersebut
(zero of a function)

O

operasi aljabar

penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, penarikan akar, dan pemangkatan
(algebraic operation)

operasi dasar

(pada determinan atau matriks) 1. pertukaran dua baris atau dua kolom; 2. pada suatu baris dijumlahkan suatu perkalian baris lain atau pada suatu kolom dijumlahkan suatu perkalian dari kolom lain; 3. perkalian suatu baris atau suatu kolom oleh suatu konstan bukan nol; operasi (2) tidak mengubah nilai determinan tersebut, operasi (1) tidak mengubah nilai numerik tetapi mengubah tanda, operasi (3) ekuivalen dengan perkalian determinan dengan suatu konstan; lihat **matriks ekuivalen**
(elementary operations)

operasi dasar aritmetika

penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian
(fundamental operations of arithmetic)

P

padanan satu-satu

padanan antara dua himpunan yang setiap anggota himpunan yang satu dapat dengan tepat dipasangkan dengan anggota himpunan lainnya; misalnya, padanan satu-satu antara himpunan $\{a, b, c, d\}$ dan $\{1, 2, 3, 4\}$ ditentukan oleh pasangan $\{(a, 1), (b, 2), (c, 3), (d, 4)\}$; padanan satu-satu antara himpunan A dan B ialah suatu koleksi S dari pasangan terurut (x, y) yang anggota pertamanya adalah unsur A dan anggota keduanya unsur B serta bersifat (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) identik jika $x_1 = x_2$ atau $y_1 = y_2$; sinonim bijektif, fungsi satu-ke-satu, pemetaan satu-ke-satu, tansformasi satu-ke-satu
(one-to-one correspondence)

panjang balok genjang siku

(length of rectangular parallelepiped)
lihat: **panjang siku empat**

panjang busur

panjang suatu busur
(arc length)

panjang potongan garis

nilai mutlak selisih koordinat titik ujungnya (apakah titik ujung itu termasuk dalam potongan garis itu atau tidak); (definisi yang setara) panjang merupakan bilangan yang menunjukkan berapa banyak selang satuan dapat mengisi potongan garis tersebut; hal ini didefinisikan sebagai jumlah selang satuan lengkap yang dapat diletakkan pada garis itu (selang dengan panjang ½ adalah satu dua selang yang diperoleh dari membagi selang satuan menjadi dua sama besar, dan seterusnya)
(length of a line segment)

panjang siku empat

panjang rusuk yang terpanjang
(length of a rectangle)

parabol

irisan permukaan kerucut dengan bidang yang sejajar dengan salah satu garis pelukisnya; lengkungan pada bidang yang merupakan himpunan titik yang sama jaraknya dari sebuah titik tetap dan sebuah garis tetap di bidang yang sama; persamaan bakunya dalam koordinat Cartesius: $y^2 = 2px$ (atau $y^2 = 4mx$), dengan titik tetapnya yang disebut fokus ialah ($\frac{1}{2}p$, 0) atau (m, 0) dan garis tetapnya yang disebut garis arah, ialah garis $y = -\frac{1}{2}p$; sumbu simetrinya ialah sumbu x, yang juga disebut sumbu parabol; titik potong parabol dengan sumbunya disebut puncak dan tali-busur yang melalui fokus dan tegak lurus pada sumbu disebut *latus rectum*
(parabola)

paraboloid elips

permukaan yang dapat diletakkan demikian rupa sehingga irisannya yang sejajar dengan bidang koordinat berbentuk elips dan irisannya yang sejajar dengan bidang koordinat lainnya berbentuk parabol; jika sumbunya berimpit dengan sumbu z, persamaannya

$$x^2/z^2 + y^2/b^2 = 2cz$$

paraboloid putar ialah paraboloid yang diperoleh dengan memutar parabol terhadap sumbunya dan ini menunjukkan hal khusus paraboloid elips apabila irisan dengan bidang yang tegak lurus pada sumbunya berbentuk lingkaran
(elliptic paraboloid)

paraboloid hiperbol

permukaan yang dapat diletakkan demikian rupa sehingga irisannya dengan bidang yang sejajar dengan salah satu bidang koordinat berbentuk hiperbol dan irisan dengan bidang yang sejajar dengan bidang koordinat lain berbentuk parabol; bila sumbunya sumbu z, persamaannya adalah

$$x^2/a^2 - y^2/b^2 = 2\,cz$$

permukaan ini mengandung dua keluarga garis lurus sehingga merupakan permukaan bergaris; dalam hal di atas, garis lurus itu adalah

$$x/a - y/b = 1/p, \qquad x/a + y/b = 2pcz,$$

dan

$$x/a - y/b = 1/p, \qquad x/a - y/b = 2pcz,$$

(hyperbolic paraboloid)

pecahan paling sederhana

pecahan yang semua faktornya yang sama telah habis dibagi dari pembilang; 1/2, 2/3 dan $1/(x + 1)$ adalah pecahan peubah paling sederhana tetapi 2/4, 6/9 dan $(x - 1)/(x^2 - 1)$ bukan pecahan paling sederhana
(fraction in lowest terms)

piramide segitiga

piramide dengan alas yang berbentuk segitiga
(triangular pyramid)

polinomial kuadrat

polinomial berderajat dua; polinomial yang berbentuk $ax^2 + bx + c$; fungsi kuadrat, fungsi dengan nilainya diberikan oleh suatu polinomial kuadrat, yaitu $f(x) = ax^2 + bx + c$; grafik fungsi kuadrat ini ialah grafik persamaan $y = ax^2 + bx + c$ dan merupakan parabol dengan sumbu simetri yang sejajar dengan sumbu y
(quadratic polinomial)

potongan emas

pembagian suatu segmen garis AB oleh titik P sehingga $AB/AP = AP/PB$; akibatnya $AP/PB = \frac{1}{2}(1 + \sqrt{5})$ yang merupakan akar persamaan $x^2 - x - 1 = 0$; pembagian potongan garis seperti ini sering digunakan karena enak dipandang
(golden section)

prisma segi enam

prisma yang alasnya berupa sebuah segi enam
(hexagonal prism)

prisma segitiga

prisma yang alasnya berupa sebuah segitiga
(triangular prism)

pusat

biasanya pusat simetri, seperti pusat lingkaran, atau pusat segi banyak beraturan yang sekaligus menjadi pusat lingkaran dalamnya
(center)

pusat lengkungan

titik yang terletak demikian rupa terhadap sebuah kurva sehingga kurva itu simetri terhadap titik tersebut; kurva, seperti hiperbol yang tak menutup, tetapi simetri terhadap suatu titik tertentu, disebut berpusat di

titik tersebut, meskipun istilah pusat biasanya diperuntukkan khusus bagi kurva menutup, seperti lingkaran dan elips
(center of a curve)

R

radial

sudut pusat lingkaran yang diapit oleh dua jari-jari dengan busur di depannya yang sama panjang dengan jari-jari tersebut; ukuran radial suatu sudut adalah nisbah busur di depannya dengan jari-jari lingkaran yang pusatnya pada titik sudut tersebut;

$$2\pi \text{ radial} = 360^\circ \quad \text{atau} \quad \pi \text{ radial} = 180^\circ$$

(radian)

ranah

(domain)

lihat: **domain**

–rangka

kerangka acuan

himpunan garis atau kurva pada bidang yang dapat digunakan untuk menentukan secara unik letak suatu titik di bidang tersebut; himpunan bidang atau permukaan yang dapat digunakan untuk menentukan secara unik letak suatu titik dalam ruang

(frame of reference)

rata-rata aritmetika

(antara dua bilangan) suku lain dalam suatu barisan aritmetika yang terdiri atas tiga suku, bila yang diketahui adalah suku pertama dan terakhirnya; bila suku yang diketahui itu adalah x dan y suku yang lain adalah rata-ratanya, yaitu $\frac{1}{2}(x + y)$

(arithmetic means)

rata-rata geometri

rata-rata geometri n buah bilangan positif adalah akar pangkat n hasil kalinya; rata-rata geometri dua bilangan adalah suku tengah deret geometri

yang terdiri atas tiga suku yang memuat kedua bilangan yang diberikan; nilai rata-rata itu senantiasa ada dua; akan tetapi, yang lazim digunakan adalah akar positif hasil kali itu, kecuali bila dikatakan lain; rata-rata geometri dari 2 dan 8 adalah $\pm\sqrt{16}$ atau ± 4
(geometric average)

rata-rata harmoni
(antara dua bilangan) suku lain dari barisan harmoni, bila bilangan yang diketahui merupakan suku pertama dan suku terakhir; rata-rata harmoni antara bilangan x dan y adalah $1/[½(1/x + 1/y)]$; rata-rata harmoni dari n bilangan adalah kebalikan dari rata-rata hitung balikannya; lihat **barisan harmoni**
(harmonic means)

rata-rata hitung
(arithmetic means)
lihat: **rata-rata aritmetika**

relasi
persamaan, ketaksamaan, atau setiap sifat yang berlaku (atau tak berlaku) untuk dua objek dengan urutan tertentu; relasi adalah suatu himpunan R dari pasangan terurut (x, y), yang dikatakan bahwa x dikaitkan atau dipadankan dengan y, dan (kadang-kadang dituliskan sebagai xRy) jika (x, y) adalah anggota R; contoh: relasi "kurang dari" untuk bilangan real adalah himpunan semua pasangan berurut (x, y) yang x dan y-nya bilangan real dengan $x < y$; relasi "anak dari" adalah himpunan semua pasangan berurut (x, y) yang x adalah anak dari y; balikan relasi R ialah relasi R^{-1} yang (x, y)nya termasuk ke dalam R jika dan hanya jika (y,x) termasuk ke dalam R^{-1}
(relation)

relasi refleksif
relasi yang mengaitkan atau memadankan x dengan x untuk semua harga x; relasi kesamaan dalam aritmetika adalah relasi refleksif; relasi yang tidak refleksif disebut relasi antirefleksif, yaitu relasi yang tidak memadankan x dengan x sendiri; contoh: relasi ketaksamaan, sebab tidak benar bahwa $x < x$ ataupun $x > x$; relasi yang tidak mungkin mengaitkan x dengan x, sekurangnya untuk satu x, disebut relasi tak refleksif
(reflexive relation)

relasi transitif

relasi yang bersifat bahwa jika A berelasi dengan B dan B berelasi dengan C, maka A berelasi dengan C; kesamaan dalam aritmetika adalah transitif karena bila $A = B$ dan $B = C$, maka $A = C$

(transitive relation)

rotasi

transformasi terhadap suatu titik P sehingga setiap titik beralih menjadi titik lain yang terletak pada busur lingkaran dengan pusat titik P dan jari-jari sama dengan jarak titik tersebut dari P, sedangkan kedua jari-jari ini membuat sudut yang sama (sudut rotasi) untuk semua titik

(rotation)

ruang

1. ruang berdimensi tiga; 2. setiap ruang abstrak

(space)

ruas

seluruh suku yang terletak di sebelah kiri atau di sebelah kanan tanda sama dengan suatu persamaan atau seluruh suku yang terletak di sebelah kiri atau di sebelah kanan tanda lebih kecil atau tanda lebih besar suatu ketaksamaan

(term)

ruas garis

bagian dari garis lurus yang terletak di antara dua titik (kedua titik itu mungkin terletak pada potongan garis itu atau mungkin pula tidak)

(line segment)

rumus

jawaban umum, aturan, atau prinsip yang dinyatakan dalam bahasa matematika

(formula)

rumus binomial

rumus yang diberikan oleh teorem binomial

(binomial formula)

rumus Gauss

rumus yang menyatakan relasi antara sinus (kosinus) setengah jumlah (selisih) dua sudut segitiga bola, sudut lain dan ketiga sisi; jika sudut segitiga itu adalah A, B, dan C, sisi di hadapan sudut ini berturut-turut adalah a, b, dan c, maka rumus Gauss adalah

$\cos \frac{1}{2}c \sin \frac{1}{2}(A + B) = \cos \frac{1}{2}C \cos \frac{1}{2}(a - b)$
$\cos \frac{1}{2}c \cos \frac{1}{2}(A + B) = \sin \frac{1}{2}C \cos \frac{1}{2}(a + b)$
$\sin \frac{1}{2}c \sin \frac{1}{2}(A - B) = \cos \frac{1}{2}C \sin \frac{1}{2}(a - b)$
$\sin \frac{1}{2}c \cos \frac{1}{2}(A - B) = \sin \frac{1}{2}C \sin \frac{1}{2}(a + b)$
(Gauss formulas)

rumus kuadrat

rumus yang memberikan akar persamaan kuadrat; jika persamaan itu berbentuk $ax^2 + bx + c = 0$ dengan $a \neq 0$, maka rumusnya

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

(quadratic formula)

rumus pendiferensialan

(differentiation formulas)
lihat: **rumus turunan**

rumus turunan

rumus yang memberikan turunan fungsi atau membantu seseorang menyederhanakan penentuan turunan fungsi, dengan menjadikan masalah mencari turunan fungsi yang lebih sederhana; rumus pendiferensialan
(differentiation formulas)

rusuk

garis atau ruas garis yang merupakan perpotongan dua muka bidang suatu bentuk geometri, atau yang merupakan batas suatu bentuk dalam bidang; contoh: rusuk suatu bidang banyak, rusuk prisma
(edge)

S

–sama

persamaan

pernyataan kesamaan dua ungkapan; ada dua jenis persamaan: keidentikan dan persamaan bersyarat (atau biasa disingkat persamaan saja); persamaan bersyarat benar hanya untuk peubah dengan nilai tertentu saja; contoh: $x + 2 = 5$ merupakan pernyataan benar hanya bila $x = 3$; dan $xy + y - 3 = 0$ benar bilamana $x = 2$ dan $y = 1$, dan untuk banyak pasangan nilai x dan y lainnya, tetapi pasangan tertentu lainnya tidak memenuhi; penyelesaian suatu persamaan bersyarat adanya suatu nilai peubah (atau himpunan nilai peubah) sehingga persamaan tersebut merupakan suatu pernyataan yang benar; persamaan seringkali dinamakan sesuai dengan jenis fungsi yang digunakan; contoh: persamaan tak rasional (atau berbentuk akar) yang peubah atau peubah-peubahnya muncul di bawah akar atau berpangkat pecahan, seperti pada $(x^2 + 1)^{1/2} = x + 2$ dan $x^{1/2} + 1 = 3x$; persamaan trigonometri mengandung peubah dalam fungsi trigonometri, seperti $\cos x - \sin x = 1/2$; dalam persamaan eksponen, peubahnya muncul dalam pangkat, seperti pada $2^x - 5 = 0$; persamaan kurva, tabung, bidang, dan lain-lain adalah suatu persamaan atau himpunan persamaan yang dipenuhi secara bersama oleh dan hanya oleh nilai peubah yang merupakan koordinat titik pada kurva, tabung, bidang, dan sebagainya itu *(equation)*

persamaan binomial

persamaan berbentuk $x^n - a = 0$
(binomial equation)

persamaan kuadrat

persamaan polinomial berderajat dua; bentuk umumnya $ax^2 + bx + c = 0$, bentuk tereduksi $x^2 + px + q = 0$; bentuk kuadrat murni $ax^2 + b = 0$
(quadratic equation)

persamaan lingkaran dalam ruang

persamaan dua permukaan yang irisannya lingkaran; bola dan bidang yang memotongnya cukup menghasilkan lingkaran ini
(equations of a circle in space)

—sama

persamaan lingkaran pada bidang

(dalam koordinat Cartesius tegak lurus) $(x - h)^2 + (y - k)^2 = 2r^2$, dengan r jari-jari lingkaran dan pusat lingkaran pada titik (h, k); apabila pusat lingkaran pada titik (0,0), persamaan lingkaran menjadi $x^2 + y^2 = r^2$ (lihat jarak antara 2 titik); (dalam koordinat kutub)

$$\rho^2 + \rho_1^2 - 2\,\rho\rho_1 \cos(\phi - \phi 1) = r^2,$$

dengan ρ = vektor radius, ϕ sudut vektor, (ρ_1, ϕ_1) pusat lingkaran dalam koordinat kutub, dan r adalah jari-jari; apabila pusat lingkaran pada (0,0), persamaan lingkaran menjadi $\rho = \kappa$; persamaan parameter suatu lingkaran adalah $x = a\cos\theta$, $y = a\sin\theta$, dengan θ sudut antara sumbu x positif dan jari-jari dari titik (0,0) ke titik yang diberikan dan a jari-jari lingkaran
(equation of a circle in the plane)

persamaan polinomial

polinomial dengan satu peubah atau lebih yang disamakan dengan nol; derajat persamaan itu adalah derajat suku banyak tersebut; persamaan umum berderajat 2 dengan 2 peubah adalah

$$ax^2 + by^2 + cxy + dx + ey + f = 0$$

dengan a, b, dan c tidak semuanya nol; persamaan umum berderajat n dengan 1 peubah adalah persamaan polinomial berderajat n dengan koefisien konstan, seperti

$$a_0x^n + a_1x^{n-1} + \ldots + a_n = 0$$

persamaan suku banyak berderajat n dikatakan lengkap jika tidak ada koefisiennya yang nol; disebut tidak lengkap jika satu atau lebih koefisiennya (bukan koefisien x^n) adalah nol; persamaan suku banyak disebut linear, kuadrat, kubik, kuartik (atau berkuadrat) apabila persamaan polinomial itu berderajat 1, 2, 3, 4; akar persamaan polinomial dengan 1 peubah ada-

lah nilai peubah yang memberikan kebenaran persamaan itu; kadang-kadang penyelesaian dapat ditemukan dengan memfaktorkan persamaan tersebut; contoh: persamaan $x^2 + x - 6 = 0$ mempunyai 2 buah akar, yaitu 2 dan -3, karena $x^2 + x - 6 = (x - 2)(x + 3)$; jika persamaan tidak dapat difaktorkan, metode penyelesaiannya terdiri atas beberapa metode penghampiran berurutan; metode Horner dan metode Newton memberikan penghampiran sistematik seperti itu; untuk menentukan akar kompleks, kita dapat mensubstitusikan $u + iv$ pada peubah dan menyamakan bagian real dan bagian imaginer (biasanya oleh beberapa metode pendekatan berurutan)
(polinomial equation)

persamaan trigonometri
persamaan yang mengandung peubah dalam argumen fungsi trigonometri, seperti persamaan $\cos x - \sin x = 0$ dan $\sin^2 x + 3x = \operatorname{tg}(x + 2)$
(trigonometric equation)

kesamaan
hubungan keadaan yang sama; pernyataan, biasanya dalam bentuk persamaan, yang menyatakan bahwa dua buah hal itu sama
(equality)

kesamaan dua bilangan kompleks
sifat yang menunjukkan bahwa bagian real kedua bilangan kompleks itu sama dan demikian pula kedua bagian imaginernya ($a + bi = c + di$ berarti $a = c$ dan $b = d$); sifat pemilikan modulus yang sama dan amplitudo yang saling berbeda dengan kelipatan bulat dari 2π
(equality of two complex numbers)

satuan
standar ukuran seperti meter, cm, kg, rupiah; bilangan yang digunakan sebagai dasar untuk membilang atau menghitung; bilangan satuan (real) ialah bilangan 1, bilangan kompleks satuan ialah bilangan kompleks dengan nilai mutlak sama dengan $(\cos \theta + i \sin \theta)$, dan bilangan imaginer satuan adalah bilangan i; vektor satuan ialah vektor yang panjangnya satu satuan panjang
(unit)

–sebut

penyebut bersama
(untuk dua buah pecahan atau lebih) kelipatan bersama dari penyebut-penyebut yang diberikan; contoh: penyebut bersama untuk pecahan 2/3,

3/4, dan 1/6 adalah 12, atau kelipatan 12; penyebut bersama terkecil adalah bilangan yang terkecil di antara penyebut bersama itu, dalam contoh ini, 12 adalah penyebut bersama yang terkecil
(common denominator)

segi banyak sama sudut
segi banyak yang semua sudut dalamnya sama besar; suatu segitiga sama sudut haruslah sama sisi, tetapi suatu segi banyak sama sudut yang sisinya lebih dari tiga tidak perlu sama sisi; dua segi banyak saling sama sudut jika sudut-sudut yang berpadanan sama besar
(equangular polygon)

segi empat
segi empat bersahaja adalah suatu bangun geometri bidang yang terdiri atas empat titik, dengan ketentuan bahwa setiap tiga titiknya tidak merupakan garis lurus, dan empat garis yang menghubungkan keempat titik itu dalam urutan yang bersinambungan; segi empat lengkap terdiri atas empat titik yang sebidang, setiap tiga titiknya tidak segaris, beserta keenam garis yang ditentukan oleh pasangan-pasangan titik tersebut
(quadrangle)

segi empat beraturan
segi empat yang sama semua sisinya dan sama pula keempat sudutnya; bujur sangkar
(regular quadrilateral)

segi enam
segi banyak bersisi enam; segi enam ini disebut beraturan bila semua sisinya sama dan sudut dalamnya sama; heksagon
(hexagon)

segi enam sederhana
enam titik yang tiga di antaranya selalu tidak segaris beserta keenam sisinya yang terbentuk dengan menghubungkan titik-titik yang berurutan; juga disebut **heksagon sederhana**
(simple hexagon)

segi sepuluh
segi banyak yang mempunyai sepuluh buah sisi; segi sepuluh beraturan mempunyai rusuk yang sama panjang dan sudut dalam yang sama besar; juga disebut **dekagon**
(decagon)

segitiga

1. bangun yang dibentuk dengan menghubungkan tiga buah titik yang tak segaris (sebagai titik sudutnya) dengan ruas-ruas garis; 2. gambar yang dinyatakan dalam (1) beserta semua titik di bidang yang sama yang merupakan bagian-dalam gambar tersebut; segitiga disebut segitiga lancip bila ketiga sudutnya sudut lancip, segitiga disebut tumpul bila salah satu sudutnya tumpul, disebut segitiga samakaki bila ada dua sisinya yang sama panjang (sisi ketiga disebut alas dan sudut di depan alas ini disebut puncak), disebut segitiga sama sisi bila ketiga sisinya sama panjang, disebut segitiga siku-siku bila salah satu sudutnya sudut siku-siku (sisi di depan sudut siku-siu ini disebut sisi miring dan kedua sisi lainnya sisi siku-siku); tinggi segitiga adalah panjang ruas garis yang tegak lurus dari puncak ke alas segitiga tersebut; luas segitiga adalah setengah hasil kali alas dan tingginya, atau sama dengan setengah determinan dengan kolom pertama terdiri atas absis titik sudut, kolom kedua terdiri atas ordinatnya, dan kolom ketiga semuanya terdiri atas bilangan 1, jika titik sudut itu diurutkan menurut letaknya dalam daur seturut jam
(triangle)

segi tujuh

segi banyak berisi tujuh; segi tujuh yang tiap sisinya sama panjang dan tiap sudut dalamnya sama besar disebut segi tujuh beraturan; heptagon
(heptagon)

selang

1. selang bilangan real adalah himpunan yang terdiri atas semua bilangan di antara dua bilangan yang diketahui (titik-titik ujung selang) beserta salah satu, keduanya, atau tanpa satu pun titik ujungnya; yang tidak memuat satu pun titik ujungnya disebut selang buka dan ditulis sebagai (a, b), bila a dan b adalah titik ujungnya; selang tutup adalah selang yang memuat kedua titik ujungnya dan ditulis sebagai $[a, b]$, tetapi kadang-kadang ditulis juga sebagai $]a, b[$ atau (a, b); kadang-kadang selang bilangan real didefinisikan sebagai himpunan bilangan real yang bersifat bahwa ia memuat semua bilangan yang terletak di antara setiap dua anggotanya; kemudian, sebagai tambahan dari selang dengan dua titik ujung, himpunan semua bilangan real adalah selang tanpa titik ujung dan selang ini sekaligus tutup dan buka; selanjutnya selang buka yang didefinisikan dengan pertaksamaan $x < a$ atau $x > a$, dan selang tutup yang didefinisikan sebagai pertaksamaan $x \leqslant a$ atau $x \geqslant a$; 2. dalam ruang berdimensi-n, selang

tutup adalah himpunan titik yang hanya memuat titik x yang koordinatnya memenuhi pertaksamaan $a_i \leqslant x_i \leqslant b_i$ (untuk setiap i), untuk bilangan-bilangan $a_1, a_2, \ldots, a_n$ dan $b_1, b_2, \ldots, b_n$ yang ditentukan, dengan $a_i < b_i$ untuk semua i; himpunan titik x yang memenuhi pertaksamaan $x_i < x_i < b_i$ (untuk setiap harga i) disebut selang buka; suatu selang mungkin merupakan selang buka, selang tutup, atau sebagian buka dan sebagian tutup (beberapa tanda $\leqslant$ dapat diganti dengan $<$)
(interval)

–selesai

penyelesaian

1. proses menentukan hasil yang diharapkan dengan menggunakan data tertentu, metode, dan kenyataan yang sudah diketahui sebelumnya, serta kaitan-kaitan yang baru teramati; 2. hasil penyelesaian disebut selesaian atau solusi
(solution)

penyelesaian pangkat tiga Cardan

penyelesaian persamaan pangkat tiga yang direduksi $x^3 + ax^2 + b = 0$; dengan melakukan substitusi $x = u + v$ [$x = u + v$ merupakan akar persamaan bila $u^3 + v^3 = -b$ dan $uv = -1/3a$, atau bila u^3 adalah akar persamaan kuadrat dalam u^3, $(u^3)^2 + b(u^3) - a^3/27 = 0$ dan $uv = -1/3a$] ; jika u_1 akar pangkat tiga dari $\frac{1}{2}(-b + \sqrt{b^2 - 4a^3/27})$ dan $v_1 = -1/3a/u_1$, ketiga akar persamaan pangkat tiga yang direduksi adalah $z_1 = u_1 + v_1$, $z_2 = \omega u_1 + \omega^2 v_1$, $z^3 = \omega^2 u_1 + \omega v_1$, dengan $\omega = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i$ merupakan akar pangkat tiga dari satuan; hal di atas setara dengan rumus

$$x = [-\tfrac{1}{2}b + \sqrt{R}]^{1/3} + [-\tfrac{1}{2}b - \sqrt{R}]^{1/3}$$

dengan $R = (\frac{1}{2}b)^2 + a^3/27$ dan akar pangkat tiga dipilih demikian rupa sehingga hasil kalinya $-1/3a$; R negatif jika dan hanya jika ketika akar pangkat tiga itu real dan berbeda; ini dinamakan kasus tak tereduksi, karena rumus (walaupun masih benar) itu melibatkan akar pangkat tiga dari bilangan kompleks; penyelesaian rumus penamaan yang direduksi diselesaikan oleh Tartaglia, yang memperlihatkannya pada Cardan; Cardan berjanji merahasiakannya, tetapi menerbitkan penyelesaian tersebut (dengan memberikan kredit pada Tartaglia)
(Cardan's solution of the cubic)

penyelesaian persamaan

proses menentukan suatu himpunan nilai peubah yang memenuhi semua persamaan atau hasil yang diperoleh; secara geometri, penyelesaian

$f(x) = 0$ ialah proses menentukan akar persamaan tersebut dengan membuat grafik $y = f(x)$ dan menaksir tempat lengkungan grafik tersebut memotong sumbu x
(solution of equation)

selisih dua bilangan berpangkat sama
(difference of like powers)
lihat: **beda dua bilangan berpangkat sama**

selisih dua himpunan
selisih antara dua himpunan A dan B, yaitu $A-B$, adalah himpunan semua unsur A yang bukan unsur B; selisih simetri himpunan A dan B adalah himpunan semua unsur salah satu himpunan tetapi bukan unsur kedua himpunan itu; jadi, selisih simetri A dan B adalah gabungan $A-B$ dan $B-A$; notasi yang digunakan bagi selisih simetri A dan B, antara lain adalah $A \ominus B$, $A \nabla B$, $A + B$
(difference of sets)

sifat distributif
dalam aritmetika dan aljabar, sifat yang menyatakan bahwa

$$a(b + c) = ab + ac$$

untuk setiap bilangan a, b, dan c; contoh: $2(3 + 5) = 2.3 + 2.5$, masing-masing menjadi sama dengan 16; ini dapat diperluas untuk menyatakan bahwa hasil kali monomial dengan polinomial sama dengan jumlah hasil kali monomial tersebut dengan setiap suku polinomial itu; contoh: $2(3 + x + 2y) = 6 + 2x + 4y$; bilamana dua polinomial dikalikan, salah satu diperlakukan sebagai monomial dan dikalikan dengan suku polinomial lain, kemudian hasilnya dikalikan pula sesuai dengan hukum di atas (atau setiap suku dalam polinomial yang satu dikalikan dengan setiap suku polinomial yang lain dan kemudian hasilnya dijumlahkan); sebagai contoh, $(x + y)(2x + 3) + y(2x + 3) = 2x + 3x + 2xy + 3y$ untuk operasi yang tidak komutatif, perlu dibedakan antara distribusi kiri,

$$a(b + c) = ab + ac$$

dan distributif kanan,

$$(b + c)a = ba + ca$$

(distributive properties)

sifat distributif teori himpunan

sifat distributif dalam teori himpunan adalah

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

dan

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C);$$

lihat **gabungan**

(distributive properties of set theory)

sifat fokus hiperbol

garis singgung di titik P pada hiperbol merupakan garis bagi sudut yang dibentuk oleh jari-jari fokus di P; bila hiperbol itu dibuat dari pita logam yang sangat licin, sinar dan dipancarkan dari fokus (F) akan dipantulkan sepanjang garis yang melalui fokus (F^1)

(fokal property of a hyperbola)

sifat fokus elips

garis yang digambarkan dari fokus ke sebuah titik pada elips membuat sudut sama dengan garis singgung (dan normal) elips di titik tersebut; oleh karena itu, jika elips tersebut dibangun dari suatu pita baja halus, sinar yang berasal dari satu fokus akan dipantulkan semuanya ke fokus lainnya; hal ini adalah sifat optik atau pencerminan elips; hal yang sama terjadi bila yang dipantulkan adalah suara (sifat akustik)

(focal property of an ellipse)

sifat pencerminan hiperbol

(reflection property of a hyperbola)

lihat: **sifat fokus hiperbol**

siku empat

jajaran genjang dengan sebuah sudut siku-siku; oleh karena itu, semua sudutnya siku-siku; segi empat dengan semua sudutnya siku-siku; diagonal siku empat adalah garis yang menghubungkan titik sudut yang berlawanan; jika panjang sisinya a dan b, maka panjang diagonalnya $[(a)^2 + (b)^2]^{\frac{1}{2}}$; tinggi siku empat adalah jarak tegak lurus dari suatu sisi yang dipandang sebagai alas dengan sisi yang dihadapannya. luas siku empat adalah hasil-hasil dua sisi yang bersebelahan

(rectangle)

siku empat emas

siku empat R yang dapat dibagi atas sebuah bujur sangkar dan sebuah siku

empat yang sebangun dengan R; siku empat dengan nisbah panjang sisi $\frac{1}{2}(1 + \sqrt{5})$
(golden rextangle)

simpulan teorem

pernyataan yang terikut (atau akan dibuktikan terikut) sebagai akibat dari hipotesis suatu teorem
(conclusion of a theorem)

sisa

bilangan (r) yang didapat bila bilangan bulat m dibagi dengan bilangan bulat positif n, dengan hasil bagi q sehingga diperoleh $m = nq + r$ dengan $0 \leqslant r < n$; jika polinomial $f(x)$ dibagi dengan polinomial $g(x)$, hasil bagi $q(x)$ diperoleh sehingga $f(x) \equiv g(x)q(x) + r(x)$ dengan $r(x) \equiv 0$ atau $r(x)$ polinomial berderajat lebih kecil dari derajat $g(x)$, maka r disebut sisa
(remainder)

sisa deret takberhingga

(setelah suku ke-n) 1. selisih jumlah deret (S) dan jumlah n suku pertama (Sn), jadi $R_n = S - S_n$ bilamana deret itu konvergen; 2. selisih jumlah n suku pertama dan kuantitas atau fungsi yang perluasannya dikembangkan
(remainder of an infinite series)

sistem bilangan real yang diperluas

sistem bilangan real bersama dengan lambang $+\infty$ (atau ∞) dan $-\infty$; definisi-definisi berikut ini berlaku $-\infty < a < +\infty$ jika a bilangan real; $a + \infty = \infty + a = \infty$ jika $a \neq -\infty$; $a + (-\infty) = (-\infty) + a = -\infty$ jika $a \neq +\infty$; $a \cdot \infty = \infty \cdot a = \infty$ dan $a(-\infty) = (-\infty)a = -\infty$ jika $0 < a \leqslant +\infty$; $a \cdot \infty = \infty \cdot a = -\infty$ dan $a(-\infty) = (-\infty)a = +\infty$ jika $-\infty \leqslant a < 0$, $a/\infty = a/(-\infty) = 0$ jika a bilangan real
(extended real-number system)

sistem desimal

1. sistem bilangan desimal; 2. tiap sistem ukuran desimal, misalnya sistem matrik
(decimal system)

sistem koordinat kiri

sistem koordinat dengan arah positif sumbu-sumbunya membentuk sebuah bidang tiga kiri
(left-handed coordinate system)

sistem matematika

satu atau beberapa himpunan objek yang belum tertentu, beberapa konsep yang terdefinisi dan yang tidak terdefinisi, beserta sejumlah aksioma mengenai objek dan konsep tersebut; salah satu sistem matematika yang paling sederhana dan paling penting adalah grup; sistem yang lebih sukar adalah bilangan real dengan aksioma-aksiomanya (sifat-sifatnya) dan sistem geometri Euclides bidang yang terdiri atas objek titik atau garis, dengan konsep-konsep yang tak terdefinisi dan yang terdefinisi seperti "pada sebuah garis", "di antara", "segitiga", dan dengan aksioma-aksioma yang mengaitkan objek dan konsep tersebut; sistem matematika merupakan teori deduktif yang abstrak yang dapat diterapkan dalam situasi matematika yang lain bila aksioma-aksiomanya dapat dijelaskan; keberhasilan penerapan dalam bidang pengetahuan lain bergantung pada seberapa baik sistem matematika itu dapat menggambarkan situasi yang dihadapi
(mathematical system)

sistem metrik

sistem pengukuran dengan meter sebagai satuan dasar untuk panjang dan gram sebagai satuan dasar untuk berat; pertama kali digunakan di Perancis dan pada umumnya digunakan di kebanyakan negara berbudaya lainnya, kecuali negara yang berbahasa Inggris; sekarang umum digunakan dalam pengukuran ilmiah; satuan permukaan adalah are (100 m^2) dan satuan isi teoritis adalah stere (1 m^3), walaupun liter (1 dm^3) paling umum digunakan; awalan deka-, hekto-, kilo-, dan miria- digunakan pada satuan di atas untuk menyatakan 10 kali, 100 kali, 1000 kali, dan 10.000 kali satuan tersebut; awalan desi-, senti-, dan mili- digunakan untuk menyatakan 1/10, 1/100, 1/1000 bagian dari satuan yang bersangkutan
(metric system)

solusi

(solution)
lihat: **penyelesaian**

sudut

himpunan titik yang memuat suatu titik *P* dan dua sinar yang berasal dari *P* (kadang-kadang dikehendaki bahwa kedua sinar tersebut tidak terletak sepanjang garis lurus yang sama); titik *P* disebut titik sudut dan sinar itu disebut sisi sudut tersebut; dua sudut geometri dikatakan sama jika dan hanya jika keduanya sebangun; apabila kedua sinar suatu sudut tidak terletak pada satu garis dalam arah berlawanannya, himpunan titik di

antara kedua sinar tersebut disebut bagian dalam (interior) sudut tersebut; bagian luar (eksterior) suatu sudut ialah himpunan semua titik di bidang itu yang bukan merupakan gabungan dari sudut dan bagian dalamnya; sudut berarah adalah ukuran radial sudut, bila salah satu sinar ditetapkan sebagai sisi asal dan yang lain sebagai sisi akhir; terdapat dua tanda ukuran untuk sudut berarah yang lazim digunakan: jika dilukis sebuah lingkaran satuan yang berpusat di titik sudut suatu sudut berarah, maka ukuran radial-sudut tersebut adalah panjang busur yang merentang dalam arah yang tak seturut putaran jarum jam mulai dari sisi awal sampai ke akhir sudut itu, atau negatif dari panjang busur bila dijalani seturut putaran jarum jam dari sisi awal ke sisi akhirnya; busur tersebut mungkin mengelilingi lingkaran itu berulang-ulang tak terhingga kali; sebagai contoh, jika suatu sudut memiliki ukuran radial $\frac{1}{2}\pi$, maka ia juga mempunyai ukuran radial $\frac{1}{2}\pi + 2\pi$, $\frac{1}{2}\pi + 4\pi$, dan seterusnya; ukuran derajat suatu sudut didefinisikan sehingga 360° sepadan dengan ukuran radial 2π; sudut putar atau sudut rotasi terdiri atas sudut berarah dan tanda untuk ukuran sudut itu; sudut itu disebut sudut positif atau sudut negatif sesuai dengan apakah ukuran sudutnya positif atau negatif; sudut putar yang sama adalah sudut putar yang mempunyai ukuran sama; biasanya yang dimaksud dengan sudut adalah sudut putar; sudut putar dipandang sebagai suatu sudut berarah yang disertai suatu keterangan bagaimana sudut tersebut dibentuk dengan memutar suatu sinar dari sisi awal ke sisi akhir
(angle)

sudutalas
dua sudut dalam sebuah segitiga dengan alas segitiga itu sebagai kaki persekutuan
(base angle)

sudut alas segitiga
sudut yang terletak pada kedua ujung alas sebuah segitiga dengan alas segitiga itu merupakan kaki persekutuannya
(base angle of a triangle)

sudut arah
(untuk suatu garis di bidang) sudut positif terkecil (atau sudut nol) yang dibuat oleh garis tersebut dengan sumbu-x positif; (untuk garis di ruang) salah satu dari tiga sudut positif yang dibuat oleh garis tersebut dengan sumbu-sumbu koordinat; ketiga sudut arah tidak bebas
(direction angle)

sudut bersebelahan

dua sudut yang mempunyai satu sisi dan satu titik-sudut yang bersekutu dan terletak pada pihak berlawanan terhadap sisi persekutuannya
(adjacent angles)

sudut berseberangan

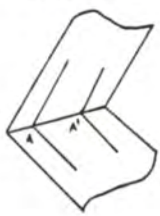
sudut yang terdapat pada pihak berlawanan apabila dua buah garis dipotong oleh suatu garis ketiga demikian rupa sehingga garis ketiga itu sekaligus menjadi salah satu sisi masing-masing sudut itu, sedangkan kedua garis itu menjadi sisi yang lain masing-masing sudut itu; kedua sudut tersebut adalah sudut berseberangan luar, apabila keduanya tidak terletak di antara dua garis yang dipotong oleh garis ketiga itu; kedua sudut itu dinamakan sudut berseberangan dalam bila keduanya terletak di antara kedua garis tersebut
(alternate angle)

sudut bidang banyak

bentuk yang dibangun oleh bidang sisi yang berupa beberapa bidang banyak yang mempunyai satu titik sudut yang bersekutu dengan bidang yang tidak melalui titik sudut itu
(polyhedral angle)

sudut bidang dua

gabungan antara sebuah garis dan dua buah setengah-bidang, dengan garis tersebut sebagai garis persekutuannya; garis itu disebut rusuk sudut bidang dua dan gabungan antara garis itu dan salah satu bidang disebut sisinya; sudut bidang ini adalah sudut yang diapit oleh sinar yang merupakan perpotongan antara sisi sudut bidang dua itu dengan bidang yang tegak lurus pada rusuknya; setiap dua sudut bidang (pada Gambar A, dan A') adalah kongruen; ukuran sudut bidang dua adalah ukuran salah satu sudut bidangnya; sudut bidang dua dikatakan lancip, tegak lurus, atau tumpul sesuai dengan sudut bidangnya; lihat gambar



(dihedral angle)

sudut bidang empat
sudut bidang banyak yang memiliki empat muka
(tetrahedral angle)

sudut bidang tiga
sudut yang mempunyai tiga muka; dua sudut bidang tiga dikatakan simetri jika mukanya sepasang-sepasang sama, tetapi tersusun dalam urutan yang berlawanan; sudut bidang tiga tidak dapat dijumlahkan
(trihedral angle)

sudut bola
gambar yang dibangun oleh perpotongan dua lingkaran besar suatu bola
(spherical angle)

sudut lurus
sudut dengan kedua sisinya terletak pada garis lurus yang sama, tetapi terentang ke arah yang berlawanan dari titik sudutnya; sudut yang besarnya 180° atau π radial
(straight angle)

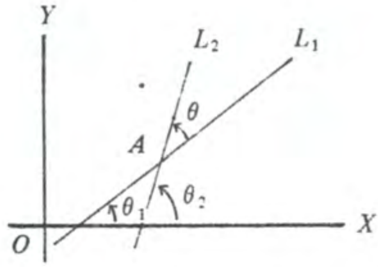
sudut naik
sudut yang terletak di antara bidang mendatar dan garis miring yang menghubungkan mata pengamat dengan titik yang diamati
(angle of elevation)

sudut nol
sudut yang dibentuk oleh dua sinar yang berasal dari titik yang sama dan dalam arah yang sama (sehingga keduanya berimpit); sudut yang besarnya 0°
(zero angle)

sudut potong
sudut dari garis L_1 ke garis L_2 adalah sudut positif terkecil dengan sisi awal L_1 dan sisi akhir L_2, tangens sudut dari L_1 ke L_2 ditentukan oleh rumus

$$\tan \phi = \tan\ (\theta_2 - \theta_1) = \frac{m_2 - m_1}{1 + m_1 m_2}$$

bila $m_1 = \tan \theta_1$ dan $m_2 = \tan \theta_2$, sedangkan θ_1 dan θ_2 berturut-turut menyatakan sudut antara L_1 dan L_2 dengan sumbu-x positif; sudut antara garis L_1 dan L_2 adalah sudut positif terkecil antara kedua garis tersebut; (sudut antara dua garis sejajar didefinisikan sebagai 0); sudut antara dua garis dalam ruang (berpotongan atau tidak) adalah sudut antara dua garis



berpotongan yang masing-masing sejajar dengan dua garis yang diberikan tersebut; nilai kosinus sudut ini sama dengan jumlah hasil kali kosinus arah yang sesuai dengan garis-garis tersebut; sudut antara dua kurva yang berpotongan adalah sudut antara garis singgung kedua kurva tersebut di titik potongnya
(angle of intersection)

sudut puncak
sudut dalam sebuah segitiga yang berhadapan dengan alasnya
(vertex angle)

sudut pusat lingkaran
sudut yang kedua sisinya adalah jari-jari sebuah lingkaran; sudut dengan titik sudut pusat lingkaran
(central angle in a circle)

sudut komplementer
sudut yang jumlahnya 90°; dua sudut lancip pada suatu segitiga siku-siku selalu komplementer
(complementary angles)

sudut segi banyak
sudut dalam suatu segi banyak adalah sudut yang titik sudutnya adalah titik-sudut segi banyak, sisi-sisinya adalah bagian dari sisi segi banyak yang berpotongan di titik sudut tersebut; ukuran besar sudut itu sama dengan sudut positif terkecil yang menyatakan perputaran salah satu sisinya ke sisi yang lain melalui bagian dalam segi banyak itu; sudut-luar suatu segi banyak adalah sudut yang titik-sudutnya adalah titik-sudut segi banyak tersebut, sisi-sisinya terdiri atas satu sisi (segi banyak) yang terletak di antara dua titik-sudut segi banyak itu dan perpanjangan sisi segi banyak yang melalui titik-sudut tersebut; ukuran besarnya sama dengan ukuran positif terkecil yang menyatakan perputaran salah satu sisi sudut itu ke sisi lain

melalui bagian luar segi banyak tersebut; di setiap titik segi banyak, terdapat satu sudut dalam dan dua sudut luar; definisi ini cukup untuk segi banyak mana pun asalkan tidak ada sisi yang memuat lebih dari dua titik dan sisi lainnya (dalam hal lain, sisi-sisinya harus diurutkan dengan suatu cara sehingga sudut di antara keduanya dapat didefinisikan secara tunggal)
(angle of a polygon)

sudut sekawan
dua sudut yang jumlahnya 360°; salah satu sudut tersebut kadang-kadang dikatakan eksplemen dari yang lain
(conjugate angles)

sudut siku-siku
setengah sudut lurus; sudut yang besarnya 90° atau ½ radial
(tight angle)

sudut tanjakan garis
sudut positif yang lebih kecil dari 180°, diukur dari sumbu-x positif ke garis tersebut
(angle of inclination of line)

sudut tumpul
sudut yang secara numerik lebih besar daripada sudut siku-siku dan lebih kecil daripada sudut lurus; kadang-kadang digunakan juga untuk semua sudut yang secara numerik lebih besar dari sudut siku-siku
(obtuse angle)

suku
dalam ungkapan yang berbentuk jumlah beberapa besaran, masing-masing besaran disebut suku ungkapan itu; contoh: dalam
$xy^2 + y \sin x - \dfrac{x+1}{y+1} - (x+y)$ suku-sukunya ialah xy^2, $y \sin x$, $-\dfrac{x+1}{y-1}$,
dan $-(x+y)$; dalam polinomial $x^2 - 5x - 2$, suku-sukunya adalah x^2, $-5x$, dan -2, sedangkan dalam $x^2 + (x+2) - 5$ suku-sukunya x^2, $x+2$, dan -5; suku konstan ialah suku yang tidak menyandang peubah
(term)

suku takserupa
suku-suku yang tidak memuat pangkat yang sama atau faktor tak diketahui yang sama; contoh: $2x$ dan $5y$ atau $2x$ dan $2x^2$
(dissimilar terms)

sumbu pendek elips,
sumbu terpendek pada elips
(minor axis of an ellipse)

sumbu simetri
garis yang membagi-dua tegak lurus sebuah ruas garis PQ yang terletak pada sebuah bentuk geometri demikian rupa sehingga, untuk setiap titik P' yang terdapat pada belahan kiri bentuk geometri itu, terdapat titik Q' pada belahan kanannya dan setiap ruas garis $P'Q'$ yang sejajar PQ terbagi-dua tegak lurus oleh garis tersebut
(axis of symmetry)

swipoa
(abacus)
lihat: **abakus**

syarat
asumsi atau kebenaran matematika yang cukup untuk menjamin kebenaran suatu pernyataan, atau sesuatu yang harus benar jika pernyataan ini benar; syarat yang secara logis mengakibatkan suatu pernyataan disebut syarat cukup; syarat yang merupakan akibat logis suatu pernyataan disebut syarat perlu; syarat perlu dan cukup adalah syarat yang sekaligus merupakan syarat perlu dan syarat cukup; syarat mungkin merupakan syarat perlu, tetapi tidak cukup, atau syarat cukup, tetapi tidak perlu; perlu bagi suatu benda berasa manis, untuk dapat disebut gula, sedangkan suatu benda lain boleh berasa manis meskipun benda itu bukan gula; benda cukup berupa butir-butir dan mempunyai sifat kimia gula, tetapi ia dapat juga berupa gula tanpa harus berbentuk butir-butir; agar suatu segi empat berupa jajaran genjang, perlu, tetapi tidak cukup, kedua sisi yang berhadapan sama panjang, dan cukup, walaupun tidak perlu, sisinya sama panjang; selanjutnya adalah perlu dan cukup setiap dua sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar
(condition)

T

tabel

daftar sistematis hasil yang sudah dikerjakan, yang memudahkan pekerjaan penghitungan dan penelitian atau merupakan dasar untuk ramalan masa depan

(table)

takberhingga

menjadi besar melebihi sebarang batas yang ditetapkan; misalkan f suatu fungsi dan a sebuah titik sehingga setiap lingkungannya mengandung sebuah titik daerah definisi f yang lain dari a; selanjutnya f menjadi takberhingga bila x mendekati a dan jika, untuk setiap bilangan C, terdapat lingkungan U dari a sehingga $|f(x)| > C$ untuk x berada dalam daerah definisi $fx \in U$ dan $x \neq a$; f menjadi positif takberhingga (atau mendekati plus takberhingga) bila x mendekati a dan jika, untuk setiap bilangan C, terdapat lingkungan U dari a sehingga $f(x) > C$ bila x berada dalam daerah definisi f, $x \in U$ dan $x \neq a$; f menjadi negatif takberhingga (atau mencapai minus takberhingga) bila x mendekati a dan, jika untuk setiap bilangan C, terdapat lingkungan U dari a, sehingga $f(x) < C$ bila x berada dalam daerah definisi f, $x \in U$; dan $x \neq a$; hal di atas berturut-turut dituliskan sebagai

$$\lim_{x \to a} |f(x)| = \infty, \qquad \lim_{x \to a} f(x) = \infty$$

dan

$$\lim_{x \to a} f(x) = -\infty$$

(infinite)

–taksama

ketaksamaan

pernyataan bahwa suatu besaran lebih kecil (atau lebih besar) daripada besaran lain; jika a lebih kecil daripada b, relasi tersebut dinyatakan dengan simbol $a < b$; relasi a lebih besar dari b adalah $a > b$; ketaksamaan mempunyai beberapa sifat penting.; ketaksamaan yang tidak benar, untuk semua nilai peubah yang terlibat di dalamnya, adalah suatu ketaksamaan bersyarat; ketaksamaan yang benar untuk semua nilai peubahnya (atau tidak mengandung peubah) adalah suatu ketaksamaan tak bersyarat (atau ketaksamaan mutlak); misalnya, $(x + 2) > 3$ merupakan suatu ketaksamaan bersyarat karena $(x + 2) > 3$ hanya benar jika $x > 1$, sedangkan $(x + 1) > x$, $3 > 2$ dan $(x - 1)^2 + 3 > 2$ merupakan ketaksamaan tak bersyarat; "ketaksamaan suku banyak" adalah ketaksamaan yang pada kedua ruas tanda ketaksamaan tertulis suatu suku banyak; lihat **ketaksamaan kuadrat**

(inequality)

ketaksamaan kuadrat

ketaksamaan yang berbentuk $ax^2 + bx + c < 0$ (atau yang tanda $<$-nya dapat diganti dengan $>$, $\geqslant$, $\leqslant$); ketaksamaan $x^2 + 1 < 0$ tidak mempunya penyelesaian; ketaksamaan $-x^2 + 2x - 3 < 0$ dipenuhi oleh semua x karena $-x^2 + 2x - 3 = -(x - 1)^2 - 2 \leqslant -2$ untuk semua x; ketaksamaan $x^2 + 2x - 3 < 0$ yang setara dengan $(x - 1)(x + 3) < 0$, sedangkan himpunan penyelesaiannya adalah himpunan semua harga x yang mengakibatkan salah satu di antara $x-1$ dan $x + 3$ positif dan yang lainnya negatif, misalnya, semua harga x yang memenuhi ketaksamaan $-3 < x < 1$

(quadratic inequality)

ketaksamaan segitiga

ketaksamaan yang berbentuk $|x + y| \leqslant |x + y|$; untuk x dan y bilangan real, atau bilangan kompleks, atau vektor dengan tiga komponen atau kurang; ketaksamaan ini dapat dibuktikan dengan menggunakan kenyataan bahwa panjang satu sisi segitiga lebih kecil atau sama dengan jumlah panjang kedua sisi yang lain; ketaksamaan segitiga untuk ruang-ruang vektor bernorma adalah

$\| x + y \| \leqslant \| x \| + \| y \|$, asalkan $\| x \|$ sedangkan *norma* anggota x ruang itu

(triangle inequality)

tali busur

tali busr kurva (permukaan) adalah potongan garis antara 2 titik tertentu yang merupakan titik potong garis itu dengan kurva (permukaan); lihat **bola**

(chord)

tali busur fokus irisan kerucut

tali busur yang melalui fokus irisan kerucut; jari-jari fokus adalah potongan garis yang menghubungkan fokus dengan sebuah titik pada irisan kerucut

(focal chord of a conic)

–tampang

penampang luas atau ruang

penampang bidang yang tegak lurus pada sumbu simetri, atau pada sumbu terpanjang bila terdapat lebih dari satu sumbu; ini jarang digunakan, kecuali jika semua penampang sama, seperti pada tabung lingkaran atau balok genjang siku-siku

(cross section of an area or solid)

tataan

susunan objek dalam aturan yang tertentu, seperti tataan siku empat yang disebut matriks, tempat berbagai bilangan disusun dalam baris-baris dan kolom-kolom, atau data statistik yang disusun dalam uraian yang makin besar (makin kecil)

(array)

tempat kedudukan geometri

sistem titik, kurva, atau permukaan yang didefinisikan oleh persamaan atau kondisi umum tertentu, sebagai contoh adalah tempat kedudukan titik-titik yang sama jauh dari suatu titik yang diketahui ataupun tempat kedudukan persamaan $y = x$

(geometric locus)

–tengah

setengah ruang

bagian ruang yang terletak pada salah satu pihak terhadap sebuah bidang: bagian ini disebut setengah ruang tutup atau setengah ruang buka, bergantung pada apakah bidang itu sendiri termasuk atau tidak; dalam kedua hal tersebut bidang itu merupakan batas atau muka setengah ruang itu

(half space)

–tentang

pertentangan

hukum pertentangan: prinsip logika yang menyatakan bahwa suatu preposisi dan negasinya tidak mungkin keduanya benar; suatu preposisi tidak mungkin sekaligus benar dan salah, contoh: tidak ada bilangan x yang sekaligus $x^2 = y$ dan $x^2 \neq y$; ini berkaitan dengan hukum yang menyatakan bahwa suatu preposisi benar, atau negasinya benar, atau keduanya benar; misalnya, suatu preposisi benar, atau salah, atau benar dan salah; contoh: jika $x^2 \neq y$ tidak benar, maka $x^2 = y$ benar

(contradiction)

teorem(a)

1. kesimpulan umum yang dikemukakan untuk dibuktikan berdasarkan hipotesis atau pemisalan tertentu yang diberikan; 2. kesimpulan umum yang telah dibuktikan

(theorem)

teorem binomial

teorem untuk mengembangkan pangkat suatu binomial; teorem tersebut tersebut dapat dinyatakan sebagai berikut: suku pertama pengembangan $(x + y)^n$ ialah x^n, suku keduanya berkoefisien n dan faktor lainnya ialah x^{n-1} dan y; untuk suku-suku berikutnya pangkat x berkurang 1 untuk setiap suku dan pangkat y bertambah 1, sedangkan koefisien berikutnya dapat diperoleh dengan mengalikan koefisien yang diketahui dengan pangkat x dan membaginya dengan pangkat y yang ditambah 1; contoh, $(x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$ secara umum, jika n bilangan bulat positif, maka $(x + y)^n = x^n + n\,x^{n-1}\,y + \frac{n(n-1)}{2}\,x^{n-2}y^2 + \ldots + y^n$

koefisien $x^{n-r}\,y^r$ ialah $n!\ [r\,(!)\,(n-r)!]$; lihat **koefisien binomial**

(binomial theorem)

teorem dasar aritmetika

bilangan bulat positif yang lebih besar daripada 1 adalah bilangan prima atau dapat dinyatakan sebagai hasil kali bilangan-bilangan prima; kecuali untuk urutan faktor-faktor, ungkapan ini adalah tunggal, misalnya 60 = 2.2.3.5 (atau 5.2.3.2, dan lain-lain); teorem pemfaktoran tunggal

(fundamental theorem of arithmetic)

teorem faktor

suku banyak (polinomial) dalam x habis dibagi dengan $(x - a)$, jika nilai

polinomial itu menjadi nol saat x diganti dengan a; lihat **teorem sisa**; kebalikan teorem faktor juga benar, yaitu "jika $(x - a)$ merupakan faktor dari suku banyak $p(x)$, $p(a) = 0$"
(factor theorem)

teorem sisa
bila sebuah polinomial dalam x dibagi dengan $x - h$, sisanya sama dengan nilai yang didapat dengan mensubtitusikan h untuk x dalam polinomial tersebut; singkatnya $f(x) = (x - h)\, q(x) + f(h)$, dengan $q(x)$ sama dengan hasil bagi dan $f(h)$ adalah sisanya; yang dengan mudah dipastikan dengan mensubstitusikan h untuk x; misalnya, $(x^2 + 2x + 3) = (x - 1)$ bersisa $1^2 + 2 \times 1 + 3$, atau 6; jika $f(h) = 0$, lalu harus diikuti teorem sisa bahwa $f(x) = (x - h)\, q(x)$
(remainder theorem)

teori
prinsip mengenai suatu pengertian tertentu dan kenyataan mengenai pengertian itu yang dipostulatkan dan dibuktikan
(theory)

titik berat
himpunan titik yang koordinatnya adalah nilai rata-rata koordinat titik-titik dalam himpunan tersebut; pusat lingkaran ialah titik berat himpunan titik-titik pada lingkaran tersebut; titik berat suatu segitiga ialah titik potong garis-garis beratnya; untuk himpunan dalam ruang dan integral pada himpunan itu dapat dilaksanakan, koordinat titik beratnya x, y dan z, ditentukan oleh $x = [\int_S x\, ds]/s$, $y = [\int_S y\, ds]/s$
dan $z = [\int_S z\, ds]/s$

yang $\int_S$ menyatakan integral atas himpunan tersebut, ds menyatakan elemen luas, panjang busur atau volume himpunan tersebut; titik berat ini sama dengan pusat massanya bila himpunan tersebut dipandang sebagai suatu benda dengan rapat massa tetap (massa per satuan panjang, luas atau isinya tetap)
(centroid)

titik di ketakberhinggaan
titik perluasan bilangan real; (pada bidang kompleks) titik tunggal yang ditambahkan pada bidang kompleks untuk membuat bidang kompleks itu kompak (bidang Euclides tidak termasuk); bidang kompleks dapat dipandang sebagai bola – misalnya sebuah bola yang dipetakan secara

konform pada bidang kompleks dengan proyeksi stereograf: kutub proyeksi berpadanan dengan titik di ketakberhinggaan
(point at infinity)

titik kritis
titik stasioner; kadang-kadang juga titik pada grafik fungsi dengan garis singgung vertikal
(critical point)

titik tengah ruas garis
titik yang membagi sebuah ruas garis atas dua bagian yang sama panjang
(midpoint of a line segment)

trajektori
1. lintasan titik atau benda yang bergerak; 2. lengkungan, yang memotong semua anggota suatu keluarga lengkungan (atau permukaan) dengan sudut yang sama, trajektori itu disebut ortogonal bila sudut potongnya siku-siku; 3. lengkungan atau permukaan yang memenuhi aturan-aturan tertentu, misalnya melalui sekumpulan titik
(trajectory)

translasi sumbu
pergantian koordinat setiap titik dengan koordinat baru dengan sumbu-sumbu yang sejajar dengan sumbu koordinat yang lama; digunakan untuk mengganti bentuk persamaan suatu tempat kedudukan dalam mempelajarinya; contoh: translasi sumbu koordinat dapat dilakukan sehingga pusat koordinat yang baru terletak pada kurva, yang memberikan nilai nol pada suku konstan, atau sehingga sumbu koordinat berimpit dengan sumbu simetri lengkungan (bila sumbu simetri sejajar dengan sumbu koordinat semula); dalam hal irisan kerucut, suku linear persamaannya tidak muncul; rumus translasi adalah rumus yang menyatakan translasi sumbu koordinat secara analitis; untuk bidang, rumus itu adalah

$$x = x' + h$$
$$y = y' + k$$

dengan (h, k) ialah koordinat pusat sistem koordinat x', y' terhadap sistem koordinat xy; dalam ruang, rumus translasi ini adalah

$$x = x' + h, \quad y = y' + k, \quad z = z' + l$$

(translation of axis)

trapesium
segi empat yang mempunyai dua sisi yang sejajar (kadang-kadang kedua sisi yang lain harus tidak sejajar); sisi yang sejajar disebut alas-alas dan jarak

kedua sisi sejajar itu disebut tingginya; trapesium sama kaki ialah trapesium yang sisi tak sejajarnya sama panjang; luas trapesium ialah setengah jumlah kedua alas (sisi sejajar) dikalikan dengan tingginya
(trapezoid)

trigonometri
kata ini berasal dari gabungan dua kata Yunani yang berarti ukuran segitiga; walaupun penyelesaian segitiga merupakan bagian penting dalam trigonometri modern, tetapi ini bukanlah bagian yang terpenting; dalam perkembangan metode penyelesaian perhitungan unsur-unsur segitiga itu muncul fungsi trigonometri; pengkajian fungsi trigonometri serta penerapannya pada berbagai masalah matematika, termasuk penyelesaian segitiga, merupakan pokok bahasan dalam trigonometri; trigonometri diterapkan dalam survei, navigasi, perhitungan bangun, dan berbagai bidang sains; trigonometri ini sangat penting dalam kebanyakan cabang matematika dan fisika dalam trigonometri-bidang dipelajari segitiga bidang dan dalam trigonometri-bola dipelajari segitiga bola
(trigonometry)

trikotomi
sifat trikotomi kadang-kadang digunakan untuk suatu urutan; hanya satu di antara ungkapan $x < y$, $x = y$, dan $y < x$ yang benar untuk setiap dua bilangan x dan y
(trichotomy)

trinomial
polinomial yang terdiri atas tiga suku, seperti $x^2 - 3x + 2$
(trinomial)

trivial
penyelesaian trivial suatu sistem persamaan linear homogen adalah nilai nol untuk semua peubahnya karena ia merupakan penyelesaian semua sistem persamaan linear homogen; jika sekurangnya ada satu penyelesaiannya yang tidak nol, penyelesaian itu disebut tak trivial; hal yang trivial adalah hal yang senantiasa benar
(trivial)

tunggal
satu dan hanya satu hasil; terdiri atas satu dan hanya satu; hasil kali dua bilangan ialah tunggal
(unique)

turunan

laju perubahan suatu fungsi terhadap perubahan peubahnya; misalkan f suatu fungsi dengan satu peubah dan Δx menyatakan suatu bilangan positif atau negatif yang ditambahkan pada x; misalkan pula Δf menyatakan pertambahan f;

$$\Delta f = f(x + \Delta x) - f(x)$$

perbandingan kedua pertambahan itu

$$\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

bila x mendekati nol; jika $\Delta f/\Delta x$ mendekati suatu limit, limit ini disebut turunan f pada titik x; turunan fungsi f ialah suatu fungsi juga; fungsi ini dinyatakan dengan simbol

$$f'(x),\ D_x f,\ \frac{df}{dx}, f'(x),\ D_x f(x),\ \frac{d}{dx}f(x) \text{ atau } \frac{df(x)}{dx}.$$

turunan fungsi ini pada titik a dituliskan sebagai

$$f'(a),\quad D_x f(x)_{x=a},\quad \left[\frac{df(x)}{dx}\right]_{x=a},\ f'(x)|_{x=a}, \text{ dan sebagainya}$$

dan sebagainya

turunan f pada titik a dapat juga dituliskan dalam bentuk

$$f'(a) = \lim_{x \to a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}.$$

dua makna turunan yang khusus adalah (1) kecuraman suatu lengkungan; dari makna ini dapat dipahami bahwa suatu fungsi naik dalam suatu selang bila turunannya positif dan turun dalam selang tersebut bila turunannya negatif; jika turunannya nol pada suatu titik, fungsi itu mungkin maksimum atau minimum pada titik tersebut; (2) laju dan percepatan partikel yang bergerak; jika $f(t)$ adalah jarak yang dijalani dalam waktu t, maka turunan f pada waktu t_1 adalah laju partikel tersebut pada waktu t_1; $\Delta f/\Delta t$ merupakan laju rata-rata selama waktu Δt; turunan laju (turunan kedua jarak) pada t_1 adalah percepatan pada waktu t_1; banyak rumus yang ampuh dan berguna untuk menentukan turunan

(derivative)

turunan suatu integral

1. turunan $\int_a^x f(t)\,dt$ di titik x_0 ada dan sama dengan $f(x_0)$, asalkan f terintegral di selang (a, b) dan kontinu di x_0, dengan x_0 terletak di selang buka (a, b); 2. jika $f(t, x)$ mempunyai turunan parsial $\partial f/\partial t = f_t(t, x)$ yang kontinu terhadap x dan t untuk t di selang tutup $[a, b]$ dan x di selang yang mengandung x_0 sebagai titik dalam, dan $\int_a^b f(t, x)\,dx = F(t)$ ada, maka dF/dt ada dan sama dengan $\int_a^b f_t(t, x)\,dx$. hal ini kadang-kadang disebut aturan Leibniz walaupun ia tidak memerinci kondisi $f(t, x)$. 3. kombinasi (1) dan (2) dengan menggunakan aturan rantai untuk turunan parsial memberikan aturan :

$$D_t \int_u^v f(t, x)\,dx = D_t v \cdot f(t, v) - D_t u \cdot f(t, u) + \int_u^v f_t(t, x)\,dx.$$

contoh: turunan $\int_1^2 (x^2 + y)\,dx$, terhadap y, adalah $\int_1^2 dx$, dan turunan $\int_y^{y^2} (x^2 + y)\,dx$ terhadap y adalah $\int_y^{y^2} dx + (y^4 + y)2y - (y^2 + y)$.

(derivative of an integral)

–turut

seturut jam

sesuai dengan arah putaran jarum jam, seperti arah berputar jarum jam pada muka jam

(clockwise)

U

–ubah

peubah

simbol yang digunakan untuk menyatakan unsur yang tidak tentu dalam suatu himpunan; setiap unsur himpunan tersebut adalah nilai peubah itu dan himpunan itu sendiri adalah daerah nilai peubah tersebut; jika himpunan itu hanya mempunyai satu unsur, peubahnya ialah konstan; simbol x dan y dalam ungkapan

$$x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$$

adalah peubah yang menyatakan semua bilangan yang tidak ditentukan yang bila diberikan pada x dan y menghasilkan kesamaan yang benar
(variable)

peubah real

peubah yang hanya mempunyai nilai bilangan real
(real variable)

– unsur geometri

1. titik, garis, atau bidang; 2. setiap bagian konfigurasi, seperti sisi dan sudut segitiga; elemen geometri
(geometrical element)

unsur maksimum himpunan

dalam suatu himpunan yang terurut parsial, unsur maksimumnya ialah suatu unsur x sehingga tidak terdapat suatu unsur y pun yang mengikuti x dalam urutannya; untuk kelompok himpunan, urutan parsial dapat didefinisikan dengan menggunakan relasi saling memuat (inklusi), sedangkan anggota maksimumnya adalah himpunan yang tidak terletak secara sempurna dalam himpunan lainnya; sebagai contoh, subhimpunan tersambung

maksimum dari suatu himpunan S ialah subhimpunan tersambung dan tidak terletak dalam subhimpunan terhubung S yang mana pun
(maximal member of a set)

unsur sekawan determinan

unsur yang dipertukarkan bila baris dan kolom determinan dipertukarkan; misalnya, unsur baris kedua kolom ketiga sekawan dengan unsur baris ketiga kolom kedua; secara umum, unsur a_{ij} dan a_{ij} adalah unsur-unsur sekawan, dengan a_{ij} unsur baris ke-i kolom ke-j, dan a_{ij} unsur bariske-j kolom ke-i; lihat **determinan**
(conjugate elements of a determinant)

–urai

pengurian pecahan

penulisan pecahan sebagai jumlah beberapa pecahan; contoh:

$$\frac{2x}{(x+1)(x-1)} = \frac{1}{x+1} = \frac{1}{x-1}$$

(decomposition of a fraction)

teruraikan

(dalam aritmetika) mengandung faktor-faktor lain selain 1 dan besaran itu sendiri (untuk bilangan-bilangan bulat); (dalam aljabar) mengandung faktor-faktor lain selain konstan dan besaran itu sendiri (untuk suku banyak); $x^2 - y^2$ teruraikan dalam daerah definisi bilangan real, sementara $x^2 + y^2$ tidak teruraikan dalam daerah definisi bilangan real; terfaktorkan
(factorable)

V

vektor

dalam ruang Euclides berdimensi tiga, suatu besaran yang dapat dinyatakan dengan ruas baris berarah dan mengikuti suatu operasi jumlah dan kali; pasangan terurut tiga bilangan yang mengikutui operasi yang sepadan; semua vektor yang jumlahnya memberikan suatu vektor tertentu, disebut komponen vektor ini, walaupun komponen suatu vektor dalam arah tertentu biasa dikenal sebagai projeksi vektor itu ke garis dalam arah tersebut; jika vektor satuan dalam arah sumbu x, y, dan z dinyatakan sebagai $\mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k}$, maka komponennya adalah $x\mathbf{i}$, $y\mathbf{j}$, $z\mathbf{k}$ dan vektor tersebut dapat dituliskan sebagai $x\mathbf{i}, y\mathbf{j}, z\mathbf{k}$ atau (x, y, z)

(vector)

vektor letak

(positron vector)

lihat: **vektor posisi**

vektor nol

vektor dengan panjang nol. semua komponennya nol; untuk vektor yang dituliskan sebagai $\mathbf{V} = a\mathbf{i} + b\mathbf{j} + c\mathbf{k}$, $\mathbf{O} = 0\mathbf{i} + 0\mathbf{j} + 0\mathbf{k}$; vektor nol, atau O, bersifat $\mathbf{V} + \mathbf{O} = \mathbf{O} + \mathbf{V} = \mathbf{V}$ untuk semua $\mathbf{V}$

(zero vector)

vektor posisi

vektor dari pusat koordinat ke titik yang diperhatikan; jika sebuah titik mempunyai koordinat Cartesius x, y dan z, vektor posisinya ialah $\mathbf{R} = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z\mathbf{k}$; vektor letak

(position vector)

volume

bilangan yang menyatakan suatu keadaan tiga dimensi suatu himpunan; kubus dengan rusuk 1 mempunyai volume satuan; balok genjang siku-siku dengan rusuk bersebelahan a, b, dan c mempunyai volume abc; volume setiap himpunan terbatas adalah α, batas atas terkecil jumlah volume sebanyak berhingga balok genjang siku-siku yang paling lepas, yang terletak dalam himpunan tersebut, atau β, batas bawah terbesar jumlah volume sebanyak berhingga balok genjang yang saling lepas yang secara keseluruhan mengandung himpunan tersebut, asal saja $\alpha = \beta$ (jika $\alpha = \beta = 0$, himpunan itu dikatakan mempunyai volume 0; jika $\alpha \neq \beta$, himpunan itu tidak mempunyai volume; himpunan tak terbatas yang mempunyai volume adalah himpunan tak terbatas S dengan terdapatnya suatu bilangan m sehingga untuk setiap kubus R, $R \cap S$ mempunyai volume yang tidak lebih besar dari m; kalkulus sangat berperan untuk menghitung volume
(volume)

DAFTAR PUSTAKA

James and James. 1976. *Mathematics Dictionary*. New York: Van Nostrand Reinhold Company.

Lapedes, Daniel N. 1978. *Dictionary of Physics and Mathematics.* New York: McGraw-Hill Book Company.

Webster. 1983. *Webster's Ninth New Collegiate Dictionary.* Merriam Webster Incorporation.

PADANAN KATA
INGGRIS – INDONESIA

A

abacus	abakus; swipoa
abscissa	absis
absolute constant	konstan mutlak
absolute value of real number	nilai mutlak bilangan real
accuracy	kecermatan
accurate	cermat
acute	lancip
addition	penjumlahan
additive function	fungsi aditif
adjacent angles	sudut bersebelahan
algebra	aljabar
algebraic function	fungsi aljabar
algebraic operation	operasi aljabar
algebraic symbol	lambang aljabar
alpha	alfa
alternate angle	sudut berseberangan
analog computer	komputer analog
angle	sudut
angle of a polygon	sudut segi banyak
angle of elevation	sudut naik
angle of inclination of line	sudut tanjakan garis
angle of intersection	sudut potong
angular distance between to points	jarak busur antara dua titik
annulus	gelang
apothem	apotem
applied mathematics	matematika terapan

approximate	menghampiri
approximation	1. hampiran; 2. penghampiran
Arabic numeral	angka Arab
arbitrary constant	konstan sebarang
arc	busur
arc length	panjang busur
are	are
arithmetic	aritmetika
arithmetic means	rata-rata aritmetika; rata-rata hitung
arithmetic sequence	barisan aritmetika
arithmetic series	deret aritmetika
array	tataan
associative	asosiatif
asymptote	asimtot
asymptote to the hyperbola	asimtot hiperbol
axiom	aksioma
axis of symmetry	sumbu simetri

B

bar graph	grafik batang
base	dasar
base angle	sudut alas
base angle of a triangle	sudut alas segitiga
binomial	binomial
binomial coefficient	koefisien binomial
binomial equation	persamaan binomial
binomial expansion	pengembangan binomial
binomial formula	rumus binomial
binomial theorem	teorem binomial
bisector of an angle	garis bagi sudut
broken line	garis patah
broken line graph	grafik garis patah

C

calculate	mengkalkulasi
calculus	kalkulus
cancel	membatalkan
cancelation	kanselasi
Cardans' solution of the cubic	penyelesaian pangkat tiga Cardan
Cartesian coordinates	koordinat Cartesius
celestial equator	khatulistiwa langit; ekuator langit
center	puśat
center of curve	pusat lengkungan
central angle in a circle	sudut pusat lingkaran
central conics	irisan kerucut berpusat
centroid	titik berat
characteristic and mantissa of logarithms	karakteristik dan mantis logaritme
chord	tali busur
circular argument	penalaran melingkar
circular conical surface	permukaan kerucut lingkaran
circumference	keliling
class (statistics)	kelas (statistika)
clearing of fractions	menghilangkan pecahan
clockwise	seturut jam; arah jam
closed curve	lengkungan tertutup; kurva tertutup
coefficient	koefisien
coefficient in an equation	koefisien persamaan
coincident configuration	konfigurasi berimpit
collinear plane	bidang kolinear

column	kolom
common denominator	penyebut bersama
common difference	beda bersama
common divisor	pembagi bersama
common logarithm	logaritme biasa
common multiple	kelipatan bersama
common tangent of two circles	garis singgung persekutuan dua lingkaran
commutative	komutatif
complementary angles	sudut komplementer
complement of an angle A	komplemen sudut A
complex	kompleks
complex number	bilangan kompleks
complex plane	bidang kompleks
complex root of a quadratic equation	akar kompleks persamaan kuadrat
composite quantity	jumlah komposit
composition and division in a proportion	komposisi dan pembagian dalam bilangan
computation	perhitungan; penghitungan
compute	menghitung
concentric circles	lingkaran sepusat
conclusion of a theorem	kesimpulan teorem
concrete number	bilangan kongkret
condition	syarat
configuration	konfigurasi
congruence	kekongruenan
congruent figures	gambar yang kongruen
conic section	irisan kerucut
conical surface	permukaan kerucut
conjugate algebraic numbers	bilangan aljabar sekawan; bilangan aljabar konjugat
conjugate angles	sudut sekawan
conjugate arcs	busur konjugat
conjugate diameters	garis tengah sekawan
conjugate elements of a determinant	unsur sekawan determinan
conjugate hyperbolas	hiperbol sekawan
consistent	konsisten
constant	konstanta; tetapan

constant function	fungsi konstan
constant of integration	konstan integral
construct	melukis
continued product	hasil-kali berkelanjutan
contradiction	pertentangan
coordinate	koordinat
coordinate paper	kertas koordinat
coplanar	sebidang; koplanar
corollary	akibat
cosine curve	lengkungan kosinus
count	membilang
counter clockwise	lawan seturut jam
counting number	bilangan cacah
Cramer's rule	aturan Cramer
critical point	titik kritis
cross section of an area or solid	penampang luas atau ruang
cube	kubus
cube of a quantity	kubik suatu besaran
cube root of a given quantity	akar kubik besaran tertentu
cubic	kubik
cubic equation	persamaan pangkat tiga
curve	kurva; lengkungan
curved line	garis lengkung
cylindrical coordinates	koordinat tabung
cylindrical surface	permukaan tabung

D

decagon	segi sepuluh; dekagon
decimal	desimal
decimal expansion	pengembangan desimal
decimal number	bilangan desimal
decimal system	sistem desimal
decomposition of a fraction	penguraian pecahan
definite integral	integral tentu
definite integration	pengintegralan tentu
definition	definisi
degenerate conic	irisan kerucut berubah bentuk
degree	derajat
delta	delta
derivative	turunan
derivative of an integral	turunan suatu integral
determinant	determinan
diagonal of a polygon	diagonal segi banyak; diagonal poligon
diagram	diagram
diameter of a conic	garis tengah irisan kerucut
diameter of an ellipse	garis tengah elips
diameter of a parabola	diameter parabol
dichotomy	dikotomi
difference of like powers	beda/selisih dua bilangan berpangkat sama
difference of sets	beda/selisih dua himpunan
difference quotient	hasil-bagi beda

differentiation formulas	rumus turunan; rumus pendeferensialan
digit	angka
digital computer	komputer digital
dihedral angle	sudut bidang dua
dimension	dimensi
dimension of a rectangular figure	dimensi bangun siku empat
directed line	garis berarah
direction	arah
direction angle	sudut arah
direction cosine	kosinus arah
direction numbers (or ratios) of a line in space	bilangan arah garis dalam ruang
director circle of a hyperbola	lingkaran pengarah hiperbol
director circle of an ellips	lingkaran pengarah elips
discriminant of a polynomial equation	diskriminan persamaan polinomial
disjoint sets	himpunan berasingan
dissimilar terms	suku takserupa
distance between lines	jarak antara dua garis
distance between planes	jarak antara dua bidang
distance between points	jarak antara dua titik
distance from a point to a line or a plane	jarak dari titik ke garis atau bidang
distributive properties	sifat distributif
distributive properties of set theory	sifat distributif teori himpunan
divide	membagi
divisible	terbagikan; dapat dibagi
division	pembagian
divisor	pembagi
dodecahedron	bidang dua belas; dodekahedron
domain	domain; ranah

E

edge	rusuk
elementary geometry	geometri . elementer
elementary operations	operasi dasar
elimination	eliminasi
elliptic paraboloid	paraboloid elips
epsilon	epsilon
equality	kesamaan
equality of two complex numbers	kesamaan dua bilangan kompleks
equangular polygon	segi banyak sama sudut
equation	persamaan
equations of a circle in space	persamaan lingkaran dalam ruang
equation of a circle in the plane	persamaan lingkaran pada bidang
equivalent matrices	matriks ekuivalen
Euclidean geometry	geometri Eclides
Euclid's axioms	aksioma Euclides
expansion	pengembangan
exponent	eksponen
exponential curve	kurva eksponen
exponential function	fungsi eksponen
exponential values of sin x and cos x	nilai eksponen sin x dan cos x
extended real-number system	sistem bilangan real yang diperluas
extreme or extremun of a function	nilai ekstrem fungsi

F

factor	memfaktor
factorable	teruraikan; terfaktorkan
factoring	pemfaktoran
factorization	pemfaktoran
factor of a polynomial	faktor polinomial
factor of a term	faktor suku
factor theorem	teorem faktor
family of circles	keluarga lingkaran
finite quantity	besaran berhingga
fixed value	nilai tetap
flow chart	diagram alir
focal chord of a conic	tali busur fokus irisan kerucut
focal property of a hyperbola	sifat fokus hiperbol
focal property of an ellipse	sifat fokus elips
formula	formula
four-color problem	masalah empat warna
four-step method	metode empat langkah
four-step rule	aturan empat langkah
fraction in lowest terms	pecahan paling sederhana
frame of reference	kerangka acuan
frequency	frekuensi
function	fungsi
fundamental operations of arithmetic	operasi dasar aritmetika
fundamental theorem of arithmetic	teorem dasar aritmetika

G

gamma	gama
Gauss formulas	rumus Gauss
geographic coordinates	koordinat geografi
geometrical element	unsur geometri; elemen geometri
geometric average	rata-rata geometri
geometric construction	lukisan geometri
geometric figure	bangun geometri
geometric locus	tempat kedudukan geometri
geometric sequence	barisan geometri
geometric series	deret geometri
geometric solid	benda ruang; benda pejal geometri
geometry	geometri
golden rectangle	siku empat emas
golden section	potongan emas
graph	grafik
great circle	lingkaran besar
greater	lebih besar
greatest common divisor	pembagi bersama terbesar
gross	gros

H

half space	setengah ruang
harmonic means	rata-rata harmoni
harmonic sequence	barisan harmoni
harmonic series	deret harmoni
heptagon	segi tujuh; heptagon
hexagon	segi enam; heksagon
hexagonal prism	prisma segi enam
highest common factor	faktor bersama terbesar
horizontal	horizontal
hyperbolic paraboloid	paraboloid hiperbol

I

identical figures	bangun identik
identity	keidentikan
image	citra; peta
imaginary circle	lingkaran imaginer
imaginary root	akar imaginer
inclusion function	fungsi inklusi
indefinite integral	integral taktentu
indeterminate form	bentuk taktentu
inequality	ketaksamaan
infinite	takberhingga
inscribed circle of a triangle	lingkaran-dalam segitiga
integer	bilangan bulat
integral calculus	kalkulus integral
integration	pengintegralan
integration by parts	pengintegralan bagian demi bagian
interval	selang
inverse of a function	balikan fungsi; invers fungsi
inverse of a matrix	balikan suatu matriks; invers suatu matriks
inverse trigonometric fucntion	balikan fungsi trigonometri; invers fungsi trigonometri
irrational number	bilangan takrasional
isogonal lines	garis isogonal

K

kinematics	kinematika
kinetics	kinetika

L

law of cosines	hukum kosinus
left-handed coordinate system	sistem koordinat kiri
length of a line segment	panjang potongan garis
length of a rectangle	panjang siku empat
length of rectangular parallelepiped	panjang balok genjang siku
linear	linear
linear congruence	kekongruenan linear
line segment	ruas garis
logarithmic coordinate	koordinat logaritme
logarithmic coordinate paper	kertas koordinat logaritme
logarithmic curve	lengkungan logaritme
logarithmic function	fungsi logaritme

M

magic square	bujur sangkar ajaib
magnitude	besar
mathematical system	sistem matematika
mathematics	matematika
matric of the coefficients	matriks koefisien
maximal member of a set	unsur maksimum himpunan
maximum	maksimum
median of a trapezoid	median trapesium
median of a triangle	garis berat segitiga
mega-, meg-	mega-
member of a set	anggota himpunan
metric system	sistem metrik
micro-, micr-	mikro-
midpoint of a line segment	titik tengah ruas garis
milli-	mili-
minor axis of an ellipse	sumbu pendek elips
minus	kurang
mixed number/expression	bilangan campuran
monomial	monomial
multiple	kelipatan
multiplicand	pekali
multiplier	pengali
multiply	mengalikan

N

nine-point circle	lingkaran titik-sembilan
number	bilangan
numerical computation	perhitungan numerik

O

obtuse angle	sudut tumpul
one-to-one corespondence	padanan satu-satu

P

parabola	parabol
paraboloid	paraboloid
parallel	sejajar
plane analytic geometry	geometri analitik bidang
plane geometry	geometri bidang
point at infinity	titik di ketakberhinggaan
pole angle	sudut kutub
polyhedral angle	sudut bidang banyak
polynomial equation	persamaan polinom
position vector	vektor posisi; vektor letak
prism	prisma
pure mathematics	matematika murni

Q

quadrangle	segi empat
quadrant	kuadran
quadratic equation	persamaan kuadrat
quadratic formula	rumus kuadrat
quadratic inequality	ketaksamaan kuadrat
quadratic polinomial	polinomial kuadrat
quantity	besaran
quotient	hasil bagi

R

radian	radial
real-valued function	fungsi bernilai real
real variable	peubah real
rectangle	siku empat
rectangular hyperbola	hiperbol tegak lurus; hiperbol siku-siku
reflection	pencerminan
reflection property of a hyperbola	sifat pencerminan hiperbol
reflexive relation	relasi refleksif
regular quadrilateral	segi empat beraturan; bujur sangkar
relation	relası
remainder	sisa
remainder of an infinite series	sisa deret takberhingga
remainder theorem	teorem sisa
Riemann integral	integral Riemann
right angle	sudut siku-siku
root of an equation	akar persamaan
root of a number	akar bilangan
rotation	rotasi

S

short division and long division	pembagian pendek dan pembagian panjang
significant digits	angka bermakna
simple hexagon	segi enam/heksagon sederhana
solid analytic geometry	geometri analitik ruang
solution	penyelesaian; solusi
solution of equation	penyelesaian persamaan
solution set	himpunan penyelesaian
space	ruang
sphere	bola
spherical angle	sudut bola
spherical curve	kurva bola; kurva sferis
square	1. bujur sangkar; 2. kuadrat
standard form of an equation	bentuk baku persamaan
straight angle	sudut lurus
straight line	garis lurus

T

table	tabel
tangent law	hukum tangen
tangent lines and curves	garis singgung lengkungan
tangent plane	bidang singgung
tangent to a general conic	garis singgung irisan kerucut
term	1. ruas; 2. suku
tetrahedral angle	sudut bidang empat
tetrahedron	bidang empat
theorem	teorem(a)
theory	teori
trajectory	trajektori
transitive relation	relasi transitif
translation of axis	translasi sumbu
trapezoid	trapesium
triangle	segitiga
triangle inequality	ketaksamaan segitiga
triangular prism	prisma segitiga
triangular pyramid	piramide segitiga
trichotomy	trikotomi
trigonometric equation	persamaan trigonometri
trigonometric function	fungsi trigonometri
trigonometry	trigonometri
trihedral	bidang tiga
trihedral angle	sudut bidang-tiga
trinomial	trinomial
trivial	trivial
truncated cone	kerucut terpancung

U

union	**gabungan**
unique	**tunggal**
unit	**satuan**
unit circle	**lingkaran satuan**
unit complex number	**bilangan kompleks satuan**
unit sphere	**bola satuan**
universal set	**himpunan semesta**
unknown quantity	**besaran anu**

V

value of a function	nilai fungsi
variable	peubah
vector	vektor
vector analysis	analisis vektor
vertex angle	sudut puncak
volume	volume

Z

zero	nol
zero angle	sudut nol
zero of a function	nol fungsi
zero vector	vektor nol