

Egy adatsor statisztikai és analitikus elemzése

Statistical and analytical analysis of a data series

CS. KÉZI

University of Debrecen, kezicsaba@science.unideb.hu

Absztrakt. Egy adott évben egy cég minden hónap elején megváltoztatta az általa forgalmazott notebook eladási árát. Lejegyezték, hogy az egyes hónapokban milyen kereslet és kínálat volt az adott egységár mellett. A kapott adatokat statisztikai és analitikus módon elemezzük.

Abstract. In a concrete year, at the beginning of the month, a company changed the unit price of the notebooks. The company wrote down the demand and the supply. We analyse the data series which the company described.

Bevezetés

Egy cég egy bizonyos típusú számítógépek forgalmazásával foglalkozik. Egy adott évben januártól decemberig minden hónapban lejegyezték, hogy a termék egységára mellett mennyi volt a termék iránti kereslet, illetve kínálat. Ezeket az értékeket az alábbi táblázat mutatja:

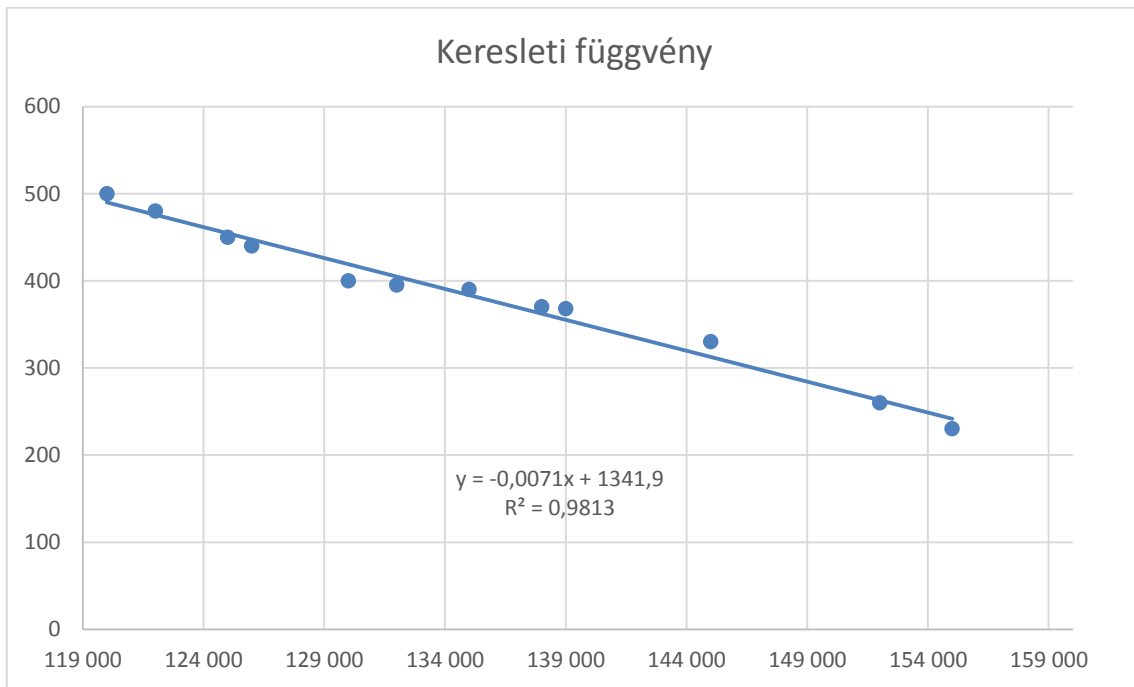
Hónap	Egységár (Ft)	Kereslet (db)	Kínálat (db)
január	120 000	500	200
február	130 000	400	290
március	126 000	440	285
április	135 000	390	340
május	122 000	480	250
június	145 000	330	390
július	155 000	230	420
augusztus	132 000	395	310
szeptember	138 000	370	370
október	125 000	450	280
november	139 000	368	350
december	152 000	260	440

1. táblázat

A cég teljes költsége a mennyiség függvényében $C(q) = 100\,000 + 80\,000q$.

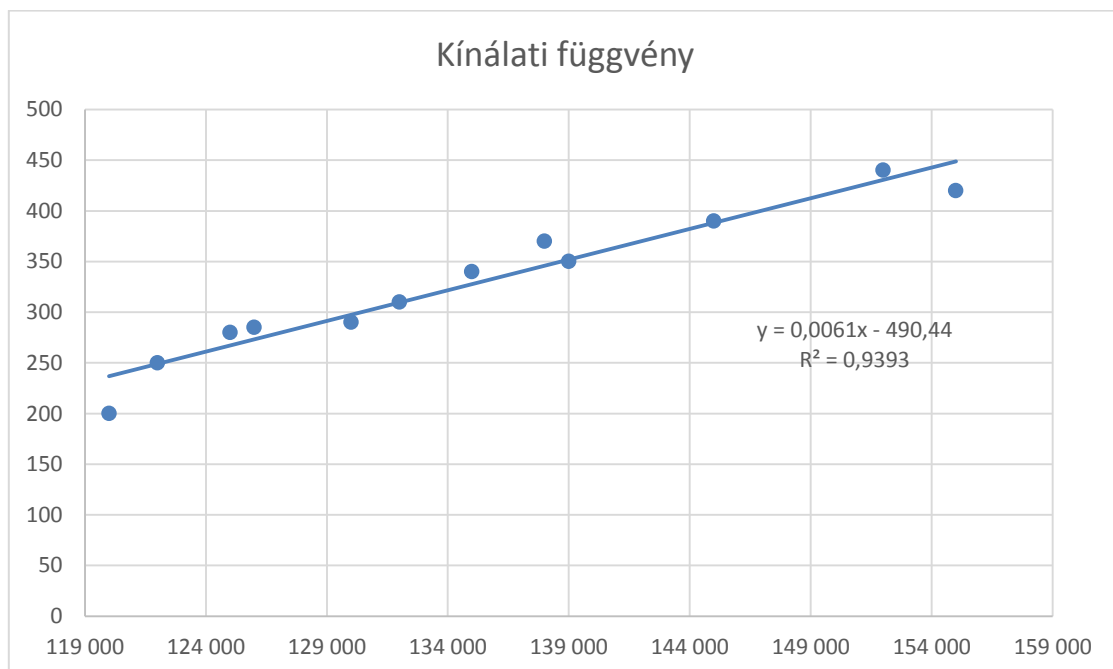
1. A keresleti és kínálati függvény, az egyensúlyi ár

A keresleti függvény analitikus felírásához elsőfokú függvényt keresünk. Azt az $f(x) = m \cdot x + b$ alakú függvényt keressük, amely a „legjobban” közelíti (egységár; kereslet) pontokat.



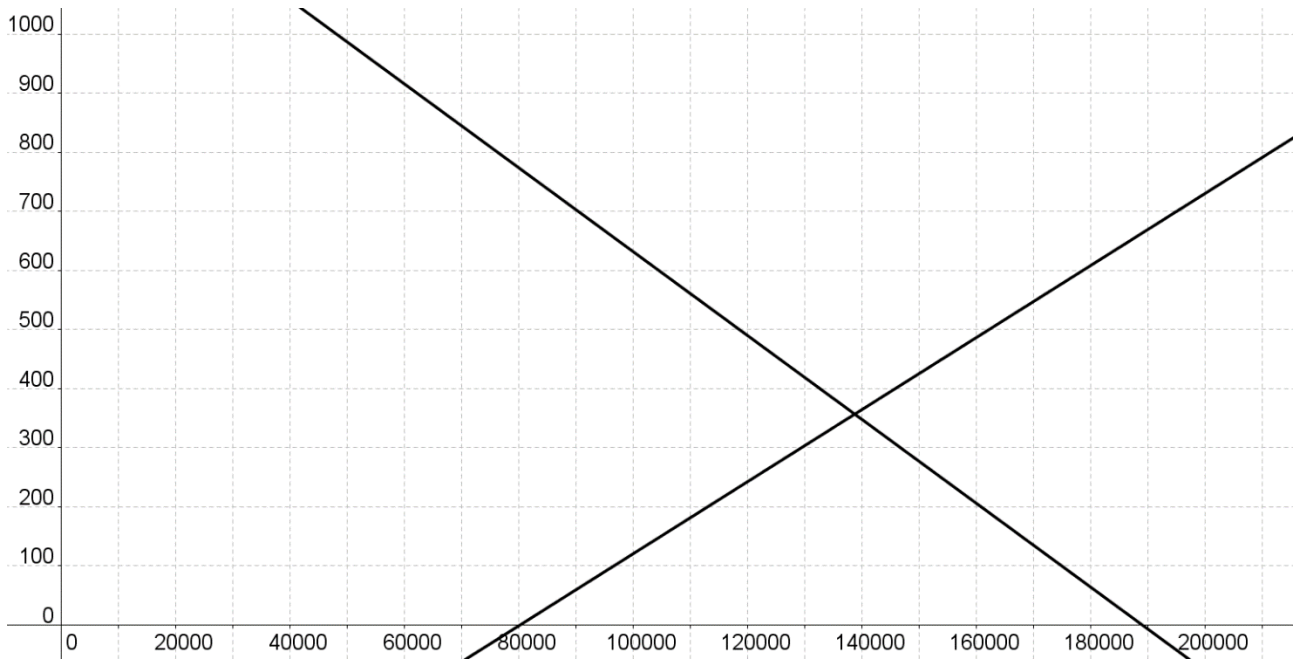
1. ábra

A kínálati függvényt szintén elsőfokú függvény formájában keressük.



2. ábra

Az egyensúlyi árat a keresleti és kínálati függvények metszéspontja adja meg. A Marshall-kereszt:



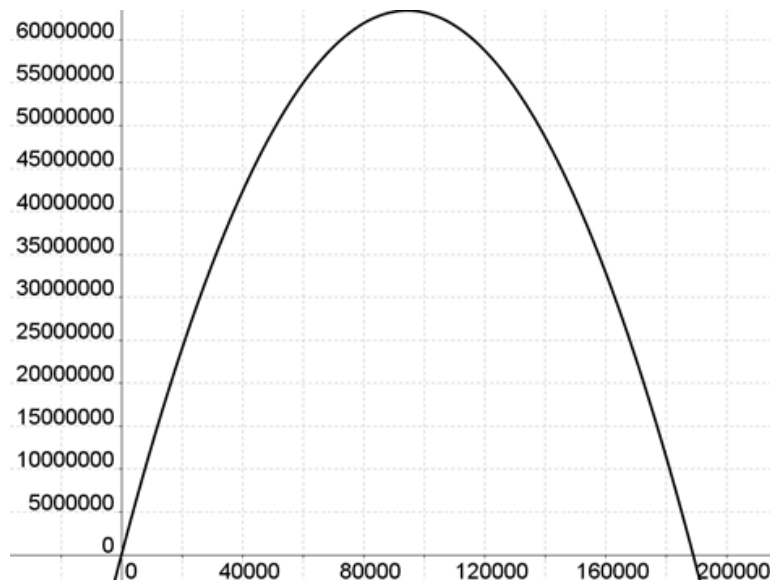
3.ábra

A $-0,0071x + 1341,9 = 0,0061x - 490,44$ egyenlet megoldására vagy az egyensúlyi árra azt kapjuk, hogy $x = 138\ 813$ Ft. Ezt felhasználva adódik, hogy az egyensúlyi mennyiség 356.

2. A bevételi függvény

A bevételi függvény az ár függvényében:

$$R(x) = x \cdot f(x) = x \cdot (-0,0071x + 1341,9) = -0,0071 \cdot x^2 + 1341,9x.$$



4. ábra

Ezen függvény segítségével meghatározhatjuk, hogy milyen egységár esetén számíthatunk a lehető legnagyobb bevételre.

Mivel az R függvény deriváltja

$$R'(x) = -0,0142x + 1341,9,$$

ezért az $R'(x) = 0$ egyenlet megoldása

$$-0,0142x + 1341,9 = 0 \Rightarrow x = 94\,500.$$

Tehát 94 500 forintos egységár esetén lesz a lehető legnagyobb a bevételünk. Ekkor a bevétel 63 404 775 forint.

Az inverz keresleti függvény

$$f^{-1}(q) = -140,85q + 189\,000.$$

Ezt felhasználva a bevétel az eladott mennyiség függvényében

$$R(q) = q \cdot f^{-1}(q) = 189\,000q - 140,85q^2.$$

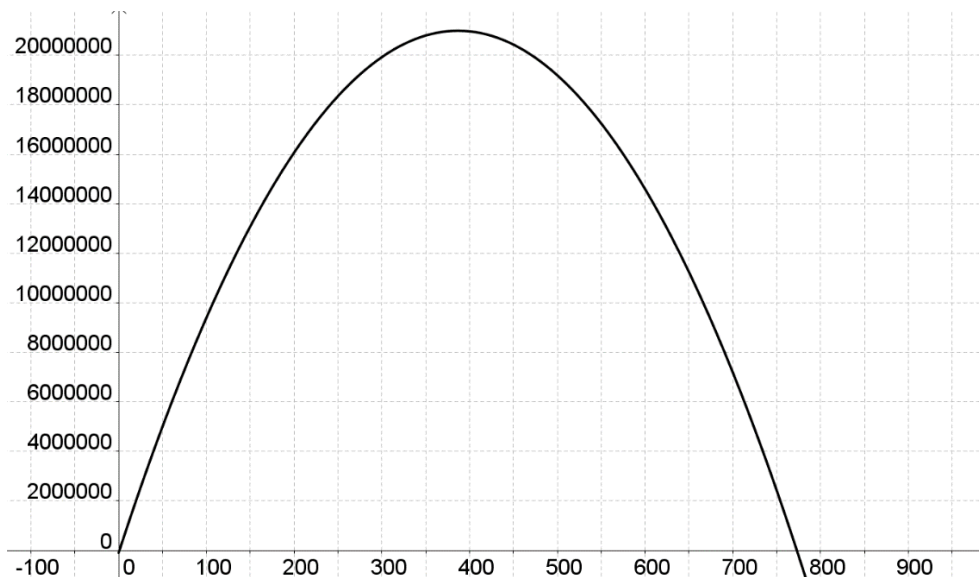
A függvény maximum helye az $R'(q) = 0$ egyenlet megoldása lesz, ami $q = 671$, így 671 darab termék értékesítése esetén érjük el a lehető legnagyobb bevételt.

3. A nyereség függvény

A nyereség a darabszám függvényében

$$\Pi(q) = R(q) - C(q) = 109\,000q - 140,85q^2 - 100\,000.$$

A nyereség függvény grafikonja



5.ábra

A nyereség függvény derivált függvénye

$$\Pi'(q) = 109\,000 - 281,7q.$$

A derivált függvény zérushelye $q = 387$, így azt kapjuk, hogy 387 darab termék értékesítése esetén lesz a nyereség maximális. A maximális nyereség 20 988 037 Ft.

Összefoglalás

Jelen cikkben (fiktív adatok alapján) meghatároztuk, hogy egy cég milyen egységár esetén érheti el a lehető legnagyobb bevételét, illetve, hogy hány termék eladása esetén lesz a lehető legnagyobb a nyeresége.

Hivatkozások

- [1] Berde É., *Mikroökonómiai és piacelméleti feladatgyűjtemény*, Tudományos Oktató Kutató Központ, Budapest, 2009.
- [2] Kézi Cs., *Egy gazdasgmatematikai modell*, International Journal of Engineering and Management Sciences, 3, pp. 39-44, 2018.