

## Idősorok

Íme 4 év fagyieladásai negyedéves bontásban:

Negyedévek		forgalom (1000 gombóc)
2018	Q1	$y_1 = 100$
	Q2	$y_2 = 122$
	Q3	$y_3 = 154$
	Q4	$y_4 = 132$
2019	Q1	$y_5 = 111$
	Q2	$y_6 = 144$
	Q3	$y_7 = 196$
	Q4	$y_8 = 140$
2020	Q1	$y_9 = 133$
	Q2	$y_{10} = 156$
	Q3	$y_{11} = 216$
	Q4	$y_{12} = 181$
2021	Q1	$y_{13} = 160$
	Q2	$y_{14} = 190$
	Q3	$y_{15} = 242$
	Q4	$y_{16} = 199$

Adjuk meg az [analitikus trendszámítás](#) segítségével a lineáris trendet.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Influenzában megbetegedettek száma január 1 és január 28 között (ezer fő)			
$y_1 = 10$	$y_8 = 19$	$y_{15} = 35$	$y_{22} = 76$
$y_2 = 11$	$y_9 = 21$	$y_{16} = 39$	$y_{23} = 86$
$y_3 = 12$	$y_{10} = 23$	$y_{17} = 45$	$y_{24} = 90$
$y_4 = 14$	$y_{11} = 26$	$y_{18} = 49$	$y_{25} = 98$
$y_5 = 15$	$y_{12} = 28$	$y_{19} = 57$	$y_{26} = 110$
$y_6 = 17$	$y_{13} = 31$	$y_{20} = 63$	$y_{27} = 120$
$y_7 = 18$	$y_{14} = 33$	$y_{21} = 69$	$y_{28} = 132$

Adjuk meg az exponenciális trendet.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

A valóságban az exponenciális jellegű trendek jelentős része nem valódi exponenciális trend, hanem úgynevezett logisztikai görbe.

A logisztikai görbe kezdetben megegyezik az exponenciális trenddel, de egyszer aztán megtorpan.

Tipikusan ilyen folyamat például egy járvány terjedése. Minél több ember fertőződik meg, a járvány annál gyorsabban terjed, tehát a trend exponenciális jellegű, ám egyszer aztán eléri a telítettségi szintet, amikor már nem tud több ember megfertőződni és a növekedés megáll.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Ez itt az exponenciális trend egyenlete:

$$\hat{y}_t = \hat{b}_0 \cdot \hat{b}_1^t$$

Ha mindkét oldalnak vesszük a logaritmusát, azzal visszavezethetjük a feladatot a lineáris trendre...

EXPONENCIÁLIS TREND:  $\ln \hat{y}_t = \ln \hat{b}_0 + \ln \hat{b}_1 \cdot t$

LINEÁRIS TREND:  $\hat{y}_t = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 \cdot t$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy webáruház havi forgalma három egymást követő évben az alábbiak szerint alakul. Illesszünk az adatsorra exponenciális trendet, adjuk meg a szezonindexeket és értelmezzük ezek jelentését.

ÉV		Forgalom (1000 fő)
2020	TÉL	120
	TAVASZ	142
	NYÁR	164
	ŐSZ	196
2021	TÉL	240
	TAVASZ	256
	NYÁR	324
	ŐSZ	360
2022	TÉL	420
	TAVASZ	512
	NYÁR	576
	ŐSZ	600

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Írjuk fel a repülőtér forgalmát közelítő lineáris trendet.

Repülőtér forgalma (ezer fő)	
Január.	2307
Február	2198
Március	2276
Április	2329
Május	2375

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy hegyi üdülőfalu forgalma főleg a téli síszezonban és a nyári túraszezonban erős, a köztes időszakokban gyengébb. Három év forgalmát vizsgáltuk meg. Az adatok alapján határozzuk meg a lineáris és az exponenciális trendet, majd készítsünk mozgóátlagos trendet is.

ÉV		forgalom (1000 fő)
2020	TÉL	16,9
	TAVASZ	13,6
	NYÁR	20,6
	ŐSZ	16,7
2021	TÉL	23,9
	TAVASZ	20,4
	NYÁR	26,5
	ŐSZ	24,1
2022	TÉL	32,5
	TAVASZ	30,1
	NYÁR	39,7
	ŐSZ	36,5

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy részvény árfolyamának alakulását 20 napig figyeltük. Illesszünk az adatokra három napos mozgóátlagos trendet, majd lineáris trendet. Számítsuk ki a változás átlagos napi mértékét és hasonlítsuk össze a lineáris trend megfelelő paramétereivel.

nap	Részvény ára (USD)
1.	90
2.	91
3.	88
4.	87
5.	87
6.	86
7.	88
8.	91
9.	93
10.	94
11.	93
12.	95
13.	97
14.	98
15.	97
16.	100
17.	99
18.	102
19.	98
20.	95

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy új termék piacra történő bevezetésének adatai az alábbiak voltak.

év	1000 emberből a termékkel rendelkezők száma			
	I. negyedév	II. negyedév	III. negyedév	IV. negyedév
2008	$y_1 = 10$	$y_2 = 12$	$y_3 = 14$	$y_4 = 15$
2009	$y_5 = 17$	$y_6 = 19$	$y_7 = 20$	$y_8 = 21$
2010	$y_9 = 23$	$y_{10} = 25$	$y_{11} = 28$	$y_{12} = 30$
2011	$y_{13} = 35$	$y_{14} = 39$	$y_{15} = 43$	$y_{16} = 46$

Illesszünk az adatokra lineáris, majd exponenciális trendet és döntsük el, hogy melyik illeszkedik jobban. Mindkét esetben vizsgáljuk meg a szezonalitást.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy üzem sörtermelése három egymást követő évben az alábbiak szerint alakult. Illesszünk az adatsorra lineáris majd exponenciális trendet, vizsgáljuk meg, hogy melyik illeszkedik jobban, és adjunk becslést a következő év sörtermelésére a jobban illeszkedő trend alapján, szezonalitással korrigálva.

ÉV		termelés (1000 liter)
első	TÉL	560
	TAVASZ	576
	NYÁR	590
	ŐSZ	565
második	TÉL	558
	TAVASZ	581
	NYÁR	602
	ŐSZ	579
harmadik	TÉL	567
	TAVASZ	598
	NYÁR	607
	ŐSZ	600

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)