

## PARABOLA ILLESZTÉSE (Office 2007)

1. Írjuk a mérési adatokat az A és B oszlopokba. Ügyeljünk arra, hogy az első oszlopba a független, a második oszlopba a függő változó kerüljön!
2. Függvény elkészítése:  
Jelöljük ki a mérési adatok cellatartományát (mindkét oszlopot), majd válasszuk ki a **beszúrás** ikonszalagot.  
A választható diagramok közül kattintsunk a „Pont” (más néven X Y diagram) diagramra!  
Altípusok közül azt válasszuk, ahol csak a függvény pontjai láthatók és a pontok semmilyen vonallal nincsenek összekötve.  
Ha csak egy függvényt ábrázolunk, akkor jelöljük ki és töröljük a jelmagyarázatot.
3. Diagramcím és tengelymegnevezések beszúrása  
Válasszuk ki az **elrendezés** ikonszalagot! A „címkék” eszközcsoportban beszúrhatunk diagramcímet és tengelycímet is. Ugyanitt formázási lehetőségek is vannak (alul, további ... beállítási lehetőségek között.)
4. Az elkészült diagramot a szükséges mértékben formázzuk meg. A diagram háttere legyen üres vagy fehér, a feliratokon, ha kell, akkor az indexeket tegyük a helyére, valamint a tengelyeken a számok pontosságát állítsuk be.  
A formázásához kattintsunk jobb egérgombbal a megfelelő részre.

**Alsó-felső indexek beállítása** a diagramcímen és a tengelymegnevezéseken:

Kattintsunk bele a formázandó mezőbe és jelöljük ki azt a karaktert, amit indexbe szeretnénk tenni. Mutassunk az egérrel a kijelölt területre, majd jobb egérgombbal kattintva a megjelenő helyi menüben válasszuk a Betűtípust! A megjelenő panelen beállíthatjuk az alsó vagy felső indexet (és persze egyéb karakterjellemzőket is).

5. Valamelyik mérési pontra jobb egérgombbal kattintsunk egyet. Válasszuk a „Trendvonal felvétele” menüpontot! Beállítások: Polinomiális, Sorrend: 2  
Egyenlet látszik a diagramon  
R-négyzet értéke látszik a diagramon  
A megjelenő egyenletet vigyük a diagram olyan részére, ahol jól olvashat. (Pl. a vezetőrács nem zárja.)
6. Töltsük ki a mérési adatok melletti cellákat (C és D oszlopok)! A cellatartományok megnevezése a konkrét feladatnak megfelelően változhat!
7. Töltsük ki a mérési adatok melletti cellákat! A cellatartományok megnevezése a konkrét feladatnak megfelelően változhat!

	A	B	C	D
1	x	y	Másodfokú tag együtthatója:*	-4,185E-07 (diagramról átírt érték)
2	10	1,3348	Elsőfokú tag együtthatója:*	7,832E-05 (diagramról átírt érték)
3	20	1,3355	Konstans:*	1,334 (diagramról átírt érték)
4	30	1,3359	Mért adat:	1,3358
5	40	1,3367	<b>Másodfokú egyenlet együtthatói:</b>	
6	50	1,3369	Másodfokú tag együtthatója (a):	=D1
7	60	1,3372	Elsőfokú tag együtthatója (b):	=D2
8	70	1,3375	Nulladfokú tag együtthatója (c):	=D3-D4
9	80	1,3377	<b>Számított érték (eredmény):</b>	<b>=(-D7+GYÖK(D7*D7-4*D6*D8))/2/D6</b>

\* **FONTOS!** A diagramon a parabola egyenletén a megjelenő számok pontossága legalább 4 értékes jegy legyen! Ha ez nem teljesül, akkor a következőképpen kell eljárni:

Kattintsunk az egyenletre, ezzel kijelölt állapotú lesz. Válasszuk ki az „Elrendezés” ikonszalagot, azon belül pedig az „Aktuális kijelölés” ikoncsoportban válasszuk a „Kijelölés formázása” parancsot. A Szám formázás beállításai: Kategória: Tudományos, Tizedes jegyek: 3

Megjegyzés: a 4,185E-07 a normál alak megjelenítése az Excelben:  $4,185E-07 = 4,185 \cdot 10^{-7}$

A „Számított érték” utáni cellába kerülő képlethez az illesztett parabola átrendezésével jutunk el.  $y = ax^2 + bx + c$ , ahol  $y$  a mért adat. Ezt a másodfokú egyenletet a megoldás előtt nullára kell rendezni:  $ax^2 + bx + (c - y) = 0$ . Így a másodfokú egyenlet konstansa  $c - y$ .

A „Számított érték” utáni cellába kerülő képlet a másodfokú egyenlet megoldó képlete alapján készült:  $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4a(c - y)}}{2a}$ . A  $\pm$  közül mindig azt az előjelet kell választani, ami pozitív eredményt ad.

- A munkalap fejlécébe írjuk be nevünket, a mérési feladat címét és a dátumot! (A jegyzőkönyv első oldalával egyezően.) (A fejléc az Office-gomb/Nyomtatás/Nyomtatási kép/Oldalbeállítás útvonalon érhető el.)
- Nyomtatás előtt nézzük meg a nyomtatási képet! A nyomtatás ne legyen egy oldalnál több. Szükség esetén állíthatunk a margón, lehet fektetett formátumot használni.

#### Megjegyzés:

$x$  és  $y$  helyére a megfelelő fogalmak kerüljenek: koncentráció, törésmutató, abszorbancia stb.

A koordináták a konkrét feladatnak megfelelően legyenek megnevezve, és a mértékegységek is legyenek feltüntetve!

Példa egy lehetséges mérés ábrázolására

x	y	Másodfokú tag együtthatója:	-4,185E-07
10	1,3348	Elsőfokú tag együtthatója:	7,83E-05
20	1,3355	Konstans:	1,334
30	1,3359	Másodfokú egyenlet együtthatói:	
40	1,3367	a=	-4,185E-07
50	1,3369	b=	7,83E-05
60	1,3372	c=	-0,0018
70	1,3375		
80	1,3377	<b>Számított adat =</b>	<b>26,83</b>
Mért adat:	1,3358		

