A másodfokú egyenlet

A másodfokú egyenlet megoldóképlete:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Ehhez a másodfokú egyenletet mindig így kell felírni!
$ax^2+bx+c=0$ (az a, b és c számok lehetnek pozitívak és negatívak is!)
Az x^2 előtti (előjeles) szám tehát az **a**, az x előtti (előjeles) szám a **b**, és az x utáni (előjeles) szám a **c**.
Lássunk egy példát:

$3x^2-2x-8=0$

$a=3$, $b=-2$ és $c=-8$
Oldjuk ezt meg:

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-8)}}{2 \cdot 3}$$

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 96)}}{2 \cdot 3}$$

(figyeljünk az előjelekre)

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{100}}{6}$$

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm 10}{6}$$

$$x_1 = \frac{2 + 10}{6} = \frac{12}{6} = 2$$

$$x_1 = \frac{2 - 10}{6} = \frac{-8}{6} = -\frac{4}{3}$$

Az egyenletet bármivel meg lehet szorozni és el lehet osztani, például, eloszthatjuk a-val, ha nem akarjuk, hogy az x^2 meg legyen szorozva.

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a}x = 0$$

Elsőfokú tényezőkre való felbontás

Most úgy csináljuk, hogy az x^2-es tag ne legyen megszorozva, vagyis a=1. (lehetne $a \neq 1$ is, de most nem bonyolítjuk)

Egy másodfokú kifejezés gyakran felírható elsőfokú tényezők szorzataként is:

$x^2+bx+c=(x-x_1)(x-x_2)$ Itt az x betű, a, b, c, x_1 és x_2 pedig számok.

Ilyenkor úgy tekintjük, hogy a kifejezés egy másodfokú egyenlet, és megoldjuk, tehát:

$x^2+bx+c=0$

Az egyenlet két megoldása lesz x_1 és x_2.

Például hogyan írhatjuk fel az alábbi kifejezést másként?

$x^2-x-6=(x-?)(x-?)$

Először:

$x^2-x-6=0$

Ennek a két megoldása $x_1=-2$ és $x_2=3$

Ezeket behelyettesítjük:

$(x- -2)\cdot(x-3)$ (vigyázz az előjelekre a behelyettesítésnél!)

$(x+2)(x-3)$

A megoldás tehát: $x^2-x-6=(x+2)(x-3)$

Megfigyelhetjük, hogy:

$b=-1$ és ez pont $-(x_1+x_2)$ és

$c=-6$ ami pont $x_1 \cdot x_2$

Ezeket az összefüggéseket bizonyos esetekben arra is felhasználhatjuk, hogy fejben kiszámítsuk a másodfokú egyenlet megoldásait. ☺