

Egyenletrendszerek

10. osztály

2025. szeptember 22.

Bevezetés

Ebben a anyagban röviden áttekintjük a egyenletrendszerek megoldásának módszereit: behelyettesítés, összeadás-kivonás (elimináció), valamint grafikus módszerek alapjai.

A következő a feladat: Béla 3 évvel ezelőtt háromszor annyi idős volt, mint András, három év múlva pedig kétszer annyi idős lesz. Hány évesek most?

A két ismeretlenes egyenletrendszer felírásához jelöljük Béla életkorát y -nal, Andrásét pedig x -szel. Ekkor a feladat szövegéből az alábbi egyenleteket írhatjuk fel:

$$\begin{aligned}y - 3 &= 3(x - 3) \\ y + 3 &= 2(x + 3)\end{aligned}$$

A zárójeleket kibontjuk és átalakítjuk:

$$\begin{aligned}y - 3 &= 3x - 9 \quad \Rightarrow \quad y = 3x - 6 \\ y + 3 &= 2x + 6 \quad \Rightarrow \quad y = 2x + 3\end{aligned}$$

Grafikus megoldáshoz oldjuk meg az egyenleteket pontonként és ábrázoljuk a kapott pontokat koordináta-rendszerben. Ahol a pontokat összekötő két egyenes metszi egymást, ott van a megoldás.

Behelyettesítéses megoldás esetén azt csináljuk, hogy az egyik egyenletből kifejezzük az egyik ismeretlent, és ezt behelyettesítjük a másik egyenletbe. Például az első egyenletből kifejezzük y -t:

$$y = 3x - 6$$

Behelyettesítjük a második egyenletbe az x helyére:

$$\begin{aligned}3x - 6 &= 2x + 3 \\ 3x - 2x &= 3 + 6 \\ x &= 9\end{aligned}$$

Ezt visszahelyettesítjük az első egyenletbe:

$$y = 3 \cdot 9 - 6 = 27 - 6 = 21$$

Tehát András 9 éves, Béla pedig 21 éves.