Egyenlő együtthatók módszere

Az elsőfokú két ismeretlenes egyenletek megoldásának „elegánsabbik" módszere az egyenlő együtthatók módszere. Lássuk a módszert egyre nehezedő példákon keresztül:

Könnyű példa:
$3x + 2y = 12$
$5x - 2y = 4$

Két egyenletet össze is szabad adni és ki is szabad vonni egymásból! Most adjuk össze az egyenleteket (mert az eltüntetendő tagok előjele különböző)!

$$\begin{array}{rl} & 3x + 2y = 12 \\ + & \underline{5x - 2y = 4} \\ & 8x \qquad = 16 \end{array}$$

$+2y - 2y = 0$ ezért nem is írtam oda, így pedig $x = 2$. Ezután az y-t már könnyen kiszámítjuk bármelyik egyenletből. Használjuk most az első egyenletet:

$3 \cdot 2 + 2y = 12$ Ebből könnyen kiszámíthatjuk, hogy $y = 3$.

Lássunk egy közepesen nehéz példát:
$2x + 4y = 10$
$7x + y = 22 \qquad / \cdot 4$

Ahhoz, hogy az egyenleteket összeadva, vagy kivonva eltűnjön az egyik ismeretlen, ugyanannyinak kell lenni belőle mindkét egyenletben (ugyanolyan, vagy ellentétes előjellel). Ehhez a második egyenletet megszorozzuk 4-gyel. Ezután pedig nem összeadjuk, hanem kivonjuk a két egyenletet (mert ugyanaz az eltüntetendő tagok előjele). Mindegy, hogy melyik egyenletből vonjuk ki a másikat, ahogy kényelmesebb.

$$\begin{array}{rl} & 28x + 4y = 88 \\ - & \underline{2x + 4y = 10} \\ & 26x \qquad = 78 \end{array} \qquad \text{ebből } x = 3$$

Az y-t most kiszámítjuk az egyik egyenletből:

$7 \cdot 3 + y = 22$ ebből $y = 1$

Na, most jön a „nehéz" példa:
$-4x + 3y = 2 \qquad / \cdot 3$
$-6x + 11y = 16 \qquad / \cdot 2$

Itt mindkét egyenletet meg kell szorozni, hogy az x-ből vagy az y-ból ugyanannyi legyen. Én itt az x-et szeretném eltüntetni. Ezután az egyik egyenletből kivonjuk a másikat.

$$\begin{array}{rl} & -12x + 22y = 32 \\ - & \underline{-12x + 9y = 6} \\ & 13y = 26 \end{array} \qquad \text{ebből} \qquad y = 2$$

Most már az x-et könnyen kiszámoljuk az egyik egyenletből:
$-4x + 3 \cdot 2 = 2$ ebből $x = 1$

Na, érted már? ☺

Balaskó Attila – angoltanár, nyelvész, fordító, matematika- és fizikatanár
email: balaskoattila@gmail.com