

SZORZATTÁ ALAKÍTÁS

I. Kiemelés (a zárójelfelbontás ellentétes művelete)

1) Egyszerű kiemelés

(megkeressük azt, ami mindegyik tagban megvan és az megy a zárójel elé)

csak számot emelünk ki: $12x^2+24xy-6y=6(2x^2+4xy-y)$

csak betűt emelünk ki: $x^3-xy+2x^2y^2=x(x^2-y+2xy^2)$

betűt és számot is kiemelünk: $24x^3y^3-18xy^2+12xy=6xy(4x^2y^2-3y+2)$

2) kiemelés csoportosítással

(ez jó nehéz, két lépcsőben csináljuk, két kiemelést végzünk)

$ax+bx-ay-by=(ax+bx)-(ay+by)=x(a+b)-y(a+b)=(a+b)(x-y)$

$6ax-12xb+2ay-4by=(6ax-12xb)+(2ay-4by)=6x(a-2b)+2y(a-2b)=(a-2b)(6x+2y)$

II. Nevezetes azonosságok alkalmazása (csak a gyakoriakra írok példát)

1) $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$

Ezt akkor alkalmazhatjuk, ha két tag különbségét kell szorzattá alakítani és mindkét tag valaminek a négyzete. Ilyenkor mindkét tagból négyzetgyököt vonunk és ezeket tesszük a zárójelekbe.

$$36x^2y^2-25b^4=(6xy+5b^2)(6xy-5b^2)$$

$$16c^2-49a^2=(4c+7a)(4c-7a)$$

$$x^2-y^2=(x+y)(x-y)$$

2a) $a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$

Ezt akkor alkalmazzuk, ha három tag van és abból kettő valaminek a négyzete (és mindhárom tag előjele pozitív). Látható, hogy a két „négyzet” tag négyzetgyöke van a zárójelben.

$$9x^2+12xy+4y^2=(3x+2y)^2$$

$$16a^2b^2+40ab^2c+25b^2c^2=(4ab+5bc)^2$$

2b) $a^2-2ab+b^2=(a-b)^2=(b-a)^2$

Ezt akkor alkalmazzuk, ha három tag van és abból kettő valaminek a négyzete (és a két négyzet előjele pozitív, a harmadik tag előjele negatív). Látható, hogy a két „négyzet” tag négyzetgyöke van a zárójelben. Majdnem ugyanaz, mint a 2a, csak a nem négyzet tag előjele negatív, és a zárójelben is negatív előjel van a két tag között.

$$9x^2-12xy+4y^2=(3x-2y)^2$$

$$16a^2b^2-40ab^2c+25b^2c^2=(4ab-5bc)^2$$

3. Ez kicsit bonyolultabb. Ez szinte mindig így néz ki a feladatokban:

$x^2 \pm$ valahányszor $x \pm$ valamennyi

A megoldás az lesz, hogy $(x \pm$ egyik szám) $(x \pm$ másik szám)

Itt a „valahány” az „egyetik szám” és a „másik szám” előjeles összege, míg a „valamennyi” az „egyetik szám” és a „másik szám” előjeles szorzata. Érdeemes a szorzat tényezőit megkeresni először és utána ezeket összegezni. Példa:

$$\begin{array}{r} x^2 + 5x + 6 \\ +1+6= +7 \quad +1 \cdot +6 = 6 \\ -1-6= -7 \quad -1 \cdot -6 = 6 \\ +2+3= +5 \quad +2 \cdot +3 = 6 \\ -2-3= -5 \quad -2 \cdot -3 = 6 \end{array}$$

Először a +6 alá összegyűjtöttük azokat a számokat, amelyek összeszorozva +6-ot adnak, utána ezeket a +5 alatt összeadjuk, és megnézzük, melyik esetében jön ki a +5. Az a két szám lesz az „egyik szám” és a „másik szám” (a vastagon szedett zöld számok). A megoldás tehát: $x^2+5x+6=(x+2)(x+3)$

Lássunk egy további példát (ennél már kevesebbet írok)

$$\begin{array}{r}
 x^2 \quad +5x \quad -6 \\
 +1-6= -5 \quad +1 \cdot -6 \\
 \textbf{-1+6= +5} \quad \textbf{-1 \cdot +6} \\
 +2-3= -1 \quad +2 \cdot -3 \\
 -2+3= +1 \quad -2 \cdot +3
 \end{array}$$

Először a -6 alá összegyűjtöttük azokat a számokat, amelyek összeszorozva -6-ot adnak, utána ezeket a +5 alatt összeadjuk, és megnézzük, melyik esetében jön ki a +5. Az a két szám lesz az „egyik szám” és a „másik szám” (a vastagon szedett zöld számok). A megoldás tehát: $x^2+5x-6=(x-1)(x+6)$

Lássunk még további példákat (ezeknél már csak annyit írok amennyit neked is érdemes):

$$\begin{array}{r}
 x^2 \quad -2x \quad -35 \\
 -34 \quad +1 \quad -35 \\
 +34 \quad -1 \quad +35 \\
 \textbf{-2} \quad \textbf{+5} \quad \textbf{-7} \\
 +2 \quad -5 \quad +7
 \end{array}$$

Először a -35 alá összegyűjtöttük azokat a számokat, amelyek összeszorozva -35-öt adnak, utána ezeket a -2 alatt összeadjuk, és megnézzük, melyik esetében jön ki a -2. Az a két szám lesz az „egyik szám” és a „másik szám” (a vastagon szedett zöld számok).

A megoldás tehát: $x^2-2x-35=(x-7)(x+5)$

Ez az utolsó példa:

$$\begin{array}{r}
 x^2 \quad -10x \quad +21 \\
 +22 \quad +1 \quad +21 \\
 -22 \quad -1 \quad -21 \\
 +10 \quad +3 \quad +7 \\
 \textbf{-10} \quad \textbf{-3} \quad \textbf{-7}
 \end{array}$$

Először a +21 alá összegyűjtöttük azokat a számokat, amelyek összeszorozva +21-et adnak, utána ezeket a -10 alatt összeadjuk, és megnézzük, melyik esetében jön ki a -10. Az a két szám lesz az „egyik szám” és a „másik szám” (a vastagon szedett zöld számok). A megoldás tehát: $x^2-10x+21=(x-3)(x-7)$

Remélem, most már menni fog! ☺