

Nevezetes azonosságok és kiemelés

Nevezetes azonosságok és kiemelés

1. kéttagú összeg négyzete

$$(a + b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2$$

biz.:

$$(a + b)^2 = (a + b)(a + b) = a \cdot a + a \cdot b + b \cdot a + b \cdot b = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2$$

pl.:

$$(x + 3)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 = x^2 + 6x + 9$$

$$(2a + 5)^2 = (2a)^2 + 2 \cdot 2a \cdot 5 + 5^2 = 4a^2 + 20a + 25$$

2. kéttagú különbség négyzete

$$(a - b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2$$

biz.:

$$(a - b)^2 = (a - b)(a - b) = a \cdot a - a \cdot b - b \cdot a + b \cdot b = a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2$$

felhasználás: egyszerűsítés egyenletekben, teljes négyzetté alakítás, kiemelés, szorzattá alakítás

pl.:

$$(y - 4)^2 = y^2 - 2 \cdot y \cdot 4 + 4^2 = y^2 - 8y + 16$$

$$(3a - x)^2 = (3a)^2 + 2 \cdot 3a \cdot x + x^2 = 9a^2 - 6ax + x^2$$

2. a és b négyzetének különbsége

$$a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$$

biz.:

$$(a - b) \cdot (a + b) = a^2 - ab + ba + a^2 = a^2 - b^2$$

3. kiemelés, olyan kifejezést lehet kiemelni, ami mindkét tagban szerepel

$$(2 \cdot a \cdot b + 4 \cdot a) = 2 \cdot a \cdot (b + 2)$$

1. kéttagú összeg köbe

$$(a + b)^3 = a^3 + 3 \cdot a^2 \cdot b + 3 \cdot a \cdot b^2 + b^3$$

biz.:

$$\begin{aligned}(a + b)^3 &= (a + b)(a + b)^2 = (a + b)(a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2) = a^3 + 2a^2b + ab^2 + ba^2 + 2ab^2 + b^3 = \\ &= \mathbf{a^3 + 3 \cdot a^2 \cdot b + 3 \cdot a \cdot b^2 + b^3}\end{aligned}$$

pl.:

$$(x + 3)^3 = x^3 + 3 \cdot x^2 \cdot 2 + 3 \cdot x \cdot 2^2 + 2^3 = x^3 + 6 \cdot x^2 + 12x + 8$$

2. kéttagú különbség köbe

$$(a - b)^3 = a^3 - 3 \cdot a^2 \cdot b + 3 \cdot a \cdot b^2 - b^3$$

biz.:

$$\begin{aligned}(a - b)^3 &= (a - b)(a - b)^2 = (a - b)(a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2) = a^3 - 2a^2b + ab^2 - ba^2 + 2ab^2 - b^3 = \\ &= \mathbf{a^3 - 3 \cdot a^2 \cdot b + 3 \cdot a \cdot b^2 - b^3}\end{aligned}$$

felhasználás: egyszerűsítés egyenletekben, kiemelés, szorzattá alakítás