

VÝRAZY

- ROZKLAD MNOHOČLENŮ
NA SOUČIN POMOCÍ
VYTÝKÁNÍ A VZORCŮ

ROZKLAD MNOHOČLENU = VYJÁDŘÍM HO JAKO SOUČIN NĚKOLIKA MNOHOČLENŮ
(VYUŽITÍ PŘI KRÁCENÍ ZLOMKŮ A ŘEŠENÍ ROVNIC)

a) nejčastěji vytýkáním před závorku

- $3x + 21 = 3 \cdot x + 3 \cdot 7 = 3(x + 7)$
- $2y^2 - 8y = 2y \cdot y - 2 \cdot 4y = 2y(y - 4)$
- $6x^2 + 5xy + 7x = x(6x + 5y + 7)$
- $a^2 - ab - ac + bc = a(a - b) - c(a - b) = (a - b) \cdot (\text{zbytek})$
 $= (a - b) \cdot (a - c)$

- b) rozklad na součin pomocí vzorců
= použití vzorců obráceným směrem

$$A^2 + 2 \cdot A \cdot B + B^2 = (A + B)^2$$

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

$$A^2 - 2 \cdot A \cdot B + B^2 = (A - B)^2$$

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

U složitějších úloh můžeme vytýkání několikrát opakovat
nebo kombinovat vytýkání i užití vzorců.

Rozložte na součin

$$\begin{aligned} 1) \quad 5xy - 10x^2 &= \\ 5x(y - 2x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \quad 9a^3 - 6a^2b &= \\ 3a^2(3a - 2b) \end{aligned}$$

$$5) \quad 15x^3y^2 + 10x^2y - 20x^2y^3 =$$

$$\begin{aligned} 2) \quad a^3b^2 + a^2b^3 &= \\ a^2b^2(a + b) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4) \quad 6a^2x + 12ax^3 &= \\ 6ax(a + 2x^2) \end{aligned}$$

$$6) \quad 40m^2n - 25mn^2 + 30mn =$$

$$5x^2y(3xy + 2 - 4y^2)$$

$$7) \quad -4x^3y + 6x^2y^2 - 8x^4y^3 =$$

$$5mn(8m - 5n + 6)$$

$$8) \quad -3m^4n^2 - 6m^3n^3 + 9m^2n^4 =$$

$$-2x^2y(2x - 3y + 4x^2y^2)$$

$$9) \quad 10a^4b^3 - 15a^4b^2 + 20a^3b^4 =$$

$$-3m^2n^2(m^2 + 2mn - 3n^2)$$

$$10) \quad -8x^4y^3 - 12x^2y^4 - 16x^5y^2 =$$

$$5a^3b^2(2ab - 3a + 4b^2)$$

$$-4x^2y^2(2x^2y + 3y^2 + 4x^3)$$

Rozložte na součin

$$\begin{aligned} 1) \quad & (-5 + 2x)(x - 1) + (2x - 5)(3 - x) - (2x - 5)(2x - 3) = \\ & (2x - 5)(5 - 2x) = -(2x - 5)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad & (4 + x)(2x - 3) - (2x - 3)^2 - 5(2x - 3)(x + 1) = \\ & (4 + x)(2x - 3) - (2x - 3)(2x - 3) - 5(2x - 3)(x + 1) = \\ & (4 + x)(2x - 3) - (2x - 3)(2x - 3) - 5(2x - 3)(x + 1) = \\ & (4 + x)(2x - 3) - (2x - 3)(2x - 3)(2x - 3) - 5(x + 1) = \\ & 2(2x - 3)(1 - 3x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \quad & 3(2x - 1) - (1 - 2x)^2 - (1 - 2x)(3 + 5x) = \\ & (2x - 1)(7 + 3x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4) \quad & (4x - 1)(x + 2) - (12x^2 - 3x) + (7 - x)(4x - 1) = \\ & 3(4x - 1)(3 - x) \end{aligned}$$

Rozložte na součin

1) $3ax + bx + 3ay + by =$

$$(3a + b)(x + y)$$

2) $2ab - bx + 4ay - 2xy =$

$$(2a - x)(b + 2y)$$

3) $15ru - 6us - 5rv + 2sv =$

$$(5r - 2s)(3u - v)$$

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

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

Rozložte na součin pomocí vzorců $(A + B)^2, (A - B)^2$

1) $9 - 12x + 4x^2 = A^2 - 2AB + B^2$

$$3^2 - 2 \cdot 3 \cdot \dots =$$

$$3^2 - 2 \cdot 3 \cdot 2x \dots =$$

$$3^2 - 2 \cdot 3 \cdot 2x + (2x)^2 =$$

$$(3 - 2x)^2$$

2) $a^6 - 4a^3b^2 + 4b^4 =$

$$(a^3 - 2b^2)^2$$

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

$$(2xy + 3x^2y^2)^2$$

4) $9a^4b^2 - 54a^3b^3 + 81a^2b^4 =$

$$(3a^2b - 9ab^2)^2$$

Rozložte na součin pomocí vzorců $(A + B)^3, (A - B)^3$

1) $a^6 + 3a^4b^3 + 3a^2b^6 + b^9 =$
 $(A)^3 + \dots + (B)^3 =$
 $(a^2)^3 \dots (b^3)^3 =$
 $(A)^3 + 3 \cdot A^2 \cdot B + 3 \cdot A \cdot B^2 + (B)^3 =$
 $(a^2)^3 + 3 \cdot (a^2)^2 \cdot b^3 + 3 \cdot a^2 (b^3)^2 + (b^3)^3 =$

$$(a^2 + b^3)^3$$

2) $m^3 - 6m^2n + 12mn^2 - 8n^3 =$
 $(A)^3 - \dots - (B)^3 =$
 $(m)^3 \dots (2n)^3 =$
 $(m)^3 - 3 \cdot (m)^2 \cdot 2n + 3 \cdot m(2n)^2 - (2n)^3 =$

$$(m - 2n)^3$$

3) $a^3 - 6a^2b + 12ab^2 - 8b^3 =$

$$(a - 2b)^3$$

4) $125m^3 + 75m^2 + 15m + 1 =$

$$(5m + 1)^3$$

Rozložte na součin pomocí vzorců $A^3 + B^3, A^3 - B^3$

1) $m^3 + n^3 =$

$$(m + n)(m^2 - mn + n^2)$$

2) $m^3 - 27 =$

$$(m - 3)(m^2 + 3m + 9)$$

3) $1 - a^3 =$

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

4) $27x^3 - 8y^3 =$

$$(3x - 2y)(9x^2 + 6xy + 4y^2)$$

5) $8a^3 + b^3 =$

$$(2a + b)(4a^2 - 2ab + b^2)$$