

1. Úpravy výrazů

Mnohočleny

1) Vynásobte:

a) $x^2(y - 3x) - \{y^2(x + 3y) - [y(3y^2 + xy - x^2) + 2x^3]\} =$

b) $(5x - 2y)\left(\frac{3}{5}x - \frac{3}{2}y\right) =$

c) $(x - y + z)(2x + 3y - 4z) =$

d) $(2 - y)(2 - x)(2 - z) =$

2) Dělte:

a) $(15 - 9x + 5x^2 - 3x^3) : (3x - 5) =$

b) $(4b^3 - 10b^2 + 4b - 40) : (b - 3) =$

3) Rozložte na součin:

a) $16(d - c)^2 - (c - d)^2 =$

b) $64x^2 + 48x + 9 - 81x^4 =$

c) $a^8 - b^8 =$

d) $a^6 - b^6 =$

4) Dělte (použijte vzorce pro třetí mocniny):

a) $(27 + 27y + 9y^2 + y^3) : (3 + y) =$

b) $(8y^3 - 1) : (2y - 1) =$

5) Kraťte zlomky a uveďte podmínky:

a) $\frac{a^3 - a^2 - a + 1}{a^4 - 2a^2 + 1} =$

b) $\frac{ac + bc - ax - bx}{ac - bc - ax + bx} =$

6) Vypočítejte a uveďte podmínky:

a) $\left(\frac{2x-1}{x^2-1} - \frac{1}{x-1}\right) \cdot \left(\frac{1}{x} - 1\right) =$

b) $\left(\frac{3}{(3-x)^2} + \frac{1}{x-3} - \frac{6}{x^2-9}\right) \cdot \frac{x^2-6x+9}{2} =$

c) $\left(\frac{m}{n^2+nm} - \frac{2}{n+m} + \frac{n}{m^2+nm}\right) : \left(\frac{m}{n} - 2 + \frac{n}{m}\right) =$

d) $\frac{\frac{\frac{3}{x} - \frac{3}{2x}}{1} - \frac{1}{2x^2}}{\frac{1}{x^2} - \frac{1}{2x^2}} =$

e) $\frac{5x}{5x - \frac{1}{5x - \frac{1}{1-5x}}} =$

f) $\frac{\frac{1}{z} - \frac{1}{3+s}}{\frac{1}{z} + \frac{1}{3+s}} \cdot \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{z+s}}{\frac{1}{3} - \frac{1}{z+s}} =$

Výsledky:

1) a) $-x^3$; b) $3x^2 + 3y^2 - \frac{87}{10}xy$;

c) $2x^2 - 3y^2 - 4z^2 + xy - 2xz + 7yz$; d) $8 - 4x - 4y - 4z + 2xy + 2yz + 2zx - xyz$

2) a) $-3 - a^2$; b) $4b^2 + 2b + 10 - \frac{10}{x-3}$

3) a) $15(d - c)^2$; b) $(9x^2 + 8x + 3)(-9x^2 + 8x + 3)$;

c) $(a^4 + b^4)(a^2 + b^2)(a + b)(a - b)$; d) $(a + b)(a - b)(a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2)$

4) a) $9 + 6y + y^2$; b) $4y^2 + 2y + 1$

5) a) $\frac{1}{a+1}, a \neq \pm 1$; b) $\frac{a-b}{a+b}, a \neq b, c \neq x$

6) a) $-\frac{1}{x+1}, x \neq 0, x \neq \pm 1$; b) $\frac{x^2-3x+18}{2(x+3)}, x \neq \pm 3$; c) $\frac{1}{m+n}, n \neq m, n \neq 0, m \neq 0$;

d) $3x, x \neq 0$; e) $\frac{125x^3}{125x^3-5x+1}, x \neq \frac{1}{5}, x \neq 0, 125x^3 - 5x + 1 \neq 0$;

f) $\frac{3+s-z}{z+s-3}, z \neq 0, s \neq -3, z \neq -s, s + z + 3 \neq 0, s + z - 3 \neq 0$