

3.1.8 Mnohočleny I

Předpoklady: 030107

Př. 1: 14 rohlíků stojí 40,6 Kč. Kolik stojí n rohlíků?

Přímá úměrnost (čím více rohlíků, tím více peněz)

14 rohlíků	...	40,6 Kč
n rohlíků	...	x Kč

$$\frac{x}{n} = \frac{40,6}{14} \quad / \cdot n \quad (\text{cena rohlíku se nemění})$$

$$x = \frac{40,6}{14} n = 2,9n \text{ Kč}$$

Nákup n rohlíků stojí $2,9n$ Kč.

Př. 2: Petr za a cihel zaplatil 2750 Kč. Kolik by zaplatil za b stejných cihel?

Přímá úměrnost (čím více cihel, tím více peněz)

a cihel	...	2750 Kč
b cihel	...	x Kč

$$\frac{x}{b} = \frac{2750}{a} \quad / \cdot b \quad (\text{cena jedné cihly se nemění})$$

$$x = \frac{b}{a} \cdot 2750 \text{ Kč}$$

Za b cihel by Petr zaplatil $\frac{b}{a} \cdot 2750$ Kč.

Př. 3: Když si výhru mezi sebe rozdělilo k kamarádů, každý dostal 25000 Kč. Kolik by na jednoho z nich připadlo, kdyby jich bylo n ?

Nepřímá úměrnost (čím více lidí, tím méně peněz)

k kamarádů	...	25 000 Kč
n kamarádů	...	x Kč

$$xn = k \cdot 25000 \quad / : n \quad (\text{rozděluje se pořád stejná částka})$$

$$x = \frac{k}{n} \cdot 25\,000 \text{ Kč}$$

Když bude kamarádů n , na každého připadne $\frac{k}{n} \cdot 25\,000$ Kč.

Př. 4: a litrů benzínu stojí b Kč. Kolik Kč bude stát c litrů benzínu?

Přímá úměrnost (čím více benzínu, tím více peněz)

a litrů ... b Kč
 c litrů ... x Kč

$$\frac{x}{c} = \frac{b}{a} \quad / \cdot c \text{ (cena jedné cihly se nemění)}$$

$$x = \frac{b}{a} \cdot c \text{ Kč}$$

Za c litrů benzínu zaplatíme $\frac{b}{a} \cdot c$ Kč.

Př. 5: Napiš výraz, který není mnohočlen.

Nekonečně mnoho možností. Například: $x + \sqrt{x}$ nebo $\frac{x+1}{2-x}$, ...

O mnohočlen nejde, když výraz obsahuje jiné než kladné celé mocniny proměnných.

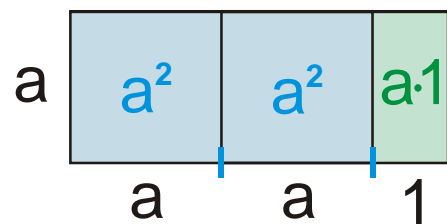
Př. 6: Co platí při sčítání a násobení mnohočlenů?

- Sčítáme pouze členy stejného druhu (stejně mocniny všech obsažených proměnných).
- Při násobení závorek násobíme každý člen s každým členem.
- Mocniny vytváříme jen ze stejných proměnných.

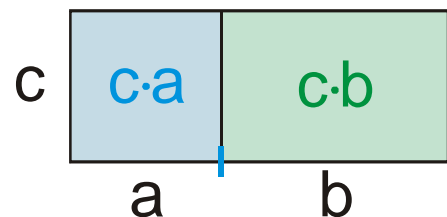
Př. 7: Vypočti a ověř obrázkem.

a) $a \cdot (2a+1)$ b) $c(a+b)$ c) $(a+1)^2$

a) $a \cdot (2a+1) = a \cdot 2a + a = 2a^2 + a$



b) $c(a+b) = ca + cb$



c) $(a+1)^2 = (a+1)(a+1) = a^2 + a + a + 1 = a^2 + 2a + 1$

1	1·a	1·1
a	a ²	1·a
	a	1

Př. 8: Vypočti.

a) $2x \cdot (x+2)$ b) $a(a-3)$ c) $(a-1)^2$

a) $2x \cdot (x+2) = 2x \cdot x + 2x \cdot 2 = 2x^2 + 4x$

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

c) $(a-1)^2 = (a-1)(a-1) = a \cdot a - a \cdot 1 - 1 \cdot a + 1 \cdot 1 = a^2 - 2a + 1$

Př. 9: Vypočti.

a) $x(x+1) + x(x-2)$ b) $2b(b^2 - 3b + 4)$
c) $x(x+1) - (x+1)(x-3)$ d) $x^2(x-3) - (x^2+1)(x-1)$

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

b) $2b(b^2 - 3b + 4) = 2b \cdot b^2 - 2b \cdot 3b + 2b \cdot 4 = 2b^3 - 6b^2 + 8b$

c) $x(x+1) + (x+1)(x-3) = x^2 + x + x^2 - 3x + x - 3 = 2x^2 - x - 3$

d) $x^2(x-3) - (x^2+1)(x-1) = x^2 \cdot x - 3x^2 - (x^2 \cdot x - x^2 + x - 1) -$
 $x^3 - 3x^2 - (x^3 - x^2 + x - 1) = x^3 - 3x^2 - x^3 + x^2 - x + 1 = -2x^2 - x + 1$

Shrnutí: