

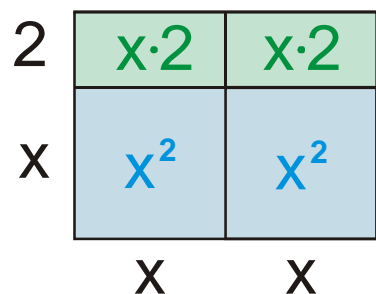
3.1.9 Mnohočleny II

Předpoklady: 030108

Př. 1: Vypočti. Alespoň jeden bod zkontroluj pomocí obrázku.

a) $(x+2) \cdot 2x$ b) $(l+m)(m+2)$ c) $(a+3)^2$

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



b) $(l+m)(m+2) = l \cdot m + l \cdot 2 + m \cdot m + m \cdot 2 = m^2 + ml + 2l + 2m$

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

Př. 2: Vypočti.

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

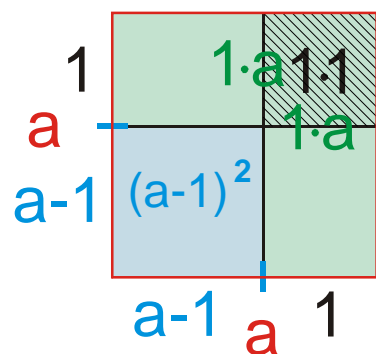
a) $x^2(x-3) = x^2 \cdot x - x^2 \cdot 3 = x^3 - 3x^2$

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

c) $3a(a^2-2a) = 3a \cdot a^2 - 3a \cdot 2a = 3a^3 - 6a^2$

Př. 3: Vypočti $(a-1)^2$ a výsledek zkontroluj pomocí obrázku.

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



Celý čtverec má stranu a a obsah a^2 . Malý modrý čtverec má stranu $a-1$ a obsah $(a-1)^2$. Modrý čtverec získáme tak, že od červeného odečteme dva zelené obdélníky o obsahu $1 \cdot a$. Tím však šrafovaný čtverec $1 \cdot 1$ odečteme dvakrát a proto ho musíme jednou ještě přidat $\Rightarrow a^2 - 2a + 1 = (a-1)^2$.

Př. 4: Vypočítej.

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

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

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

d) $(b-2)^2 + (b+3)(b-2)$

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

b) $(a+4)^2 + (a+3)(a-1) = (a+4)(a+4) + (a+3)(a-1) = a^2 + 4a + 4a + 4 \cdot 4 + a^2 - a + 3a - 3 = 2a^2 + 10a + 7$

c) $(a+1)^2 + a(a+1) = a^2 + a + a + 1 + a^2 + a = 2a^2 + 3a + 1$

d) $(b-2)^2 + (b+3)(b-2) = b^2 - 2b - 2b + 4 + b^2 - 2b + 3b - 6 = 2b^2 - 3b - 2$

Př. 5: Vypočti.

a) $2x+3-(x+2)$

b) $x^2-5x-(2x+3)$

c) $(x+6)(x-3)-(x^2+2x-3)$

d) $(a-3)^2-(a+3)(a-4)$

a) $2x+3-(x+2) = 2x+3-x-2 = x+1$

b) $x^2-5x-(2x+3) = x^2-5x-2x-3 = x^2-7x-3$

c) $(x+6)(x-3)-(x^2+2x-3) = x^2-3x+6x-18-x^2-2x+3 = x-15$

d) $(a-3)^2-(a+3)(a-4) = a^2-3a-3a+9-(a^2-4a+3a-12) = a^2+6a+9-a^2+a+12 = 7a+21$

Př. 6: Vypočti.

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

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

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

d) $x(x^2+3x-3)-(x^2-1)(x-1)$

a) $a(a-1)+2a(a-2) = a^2-a+2a^2-4a = 3a^2-5a$

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

c) $2x(3x-1)-(2x+1)(x-2) = 2x \cdot 3x - 2x - (2x \cdot x - 4x + x - 2) = 6x^2 - 2x - 2x^2 + 3x + 2 =$
 $= 4x^2 + x + 2$

d) $x(x^2 + 3x - 3) - (x^2 - 1)(x - 1) = x \cdot x^2 + x \cdot 3x - 3x - (x^2 \cdot x - x^2 - x + 1) =$
 $= x^3 + 3x^2 - 3x - x^3 + x^2 + x - 1 = 4x^2 - 2x - 1$

Shrnutí: