

Výrazy

Násobení mnohočlenů

Při násobení mnohočlenů začneme postupně, tedy nejprve si povíme něco o tom jak se násobí jednotlivé členy a poté jak se násobí celé mnohočleny. Nejprve tedy vynásobme jednotlivé členy (nebo také dva jednočleny). Mějme například členy $3x^3$ a $4x^7$ a vynásobme je mezi sebou. Ve výsledku to provedeme tak, že mezi sebou vynásobíme koeficienty a poté sečteme mocniny (stupně) u proměnných, tedy:

$$(3x^3) \cdot (4x^7) = (3 \cdot 4)x^{3+7} = 12x^{10}$$

a z toho budeme vycházet. Při násobení celých mnohočlenů postupujeme tak, že každý člen jednoho mnohočleny vynásobíme se všemi členy mnohočleny druhého a takto vytvořené jednotlivé součiny jednočlenů vynásobíme tak, jak jsme si ukazovali o trochu výše. Podívejme se tedy na příklady.

Příklady

Vynásobte následující mnohočleny:

(a) $(-x^3 - 8x^2) \cdot (7x^2 - 5x)$

(b) $(3x^5 + 5x - 6) \cdot (9x^2 - 4x)$

Řešení:

(a) $(-x^3 - 8x^2) \cdot (7x^2 - 5x)$
 $= (-x^3)(7x^2) + (-x^3)(-5x) + (-8x^2)(7x^2) + (-8x^2)(-5x) =$
 $= ((-1) \cdot 7)x^{3+2} + ((-1) \cdot (-5))x^{3+1} + ((-8) \cdot 7)x^{2+2} + ((-8) \cdot (-5))x^{2+1} =$
 $= -7x^5 + 5x^4 - 56x^4 + 40x^3 =$
 $= -7x^5 - 51x^4 + 40x^3$

(b) $(3x^5 + 5x - 6) \cdot (9x^2 - 4x) =$
 $= (3x^5)(9x^2) + (3x^5)(-4x) + (5x)(9x^2) + (5x)(-4x) + (-6)(9x^2) + (-6)(-4x) =$
 $= (3 \cdot 9)x^{5+2} + (3 \cdot (-4))x^{5+1} + (5 \cdot 9)x^{1+2} + (5 \cdot (-4))x^{1+1} +$
 $+ ((-6) \cdot 9)x^{0+2} + ((-6) \cdot (-4))x^{0+1} =$
 $= 27x^7 - 12x^6 + 45x^3 - 20x^2 - 54x^2 + 24x =$
 $= 27x^7 - 12x^6 + 45x^3 - 74x^2 + 24x$