

3.1.14 Roznásobování závorek

Předpoklady: 030113

Př. 1: Zjednoduš.

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

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

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

d) $x(x^2-5x+3)+3x^2(2x-1)$

a) $2x(x-1)+3(3x-2) = 2x^2 - 2x + 9x - 6 = 2x^2 + 7x - 6$

b) $x(x^2-2x)+x^2(3x-2) = x^3 - 2x^2 + 3x^3 - 2x^2 = 4x^3 - 4x^2$

c) $x(3 \cdot x - 2x \cdot x + 2) + 2x^2 - 3x = 3x^2 - 2x^3 + 2x + 2x^2 - 3x = -2x^3 + 5x^2 - x$

d) $x(x^2-5x+3)+3x^2(2x-1) = x^3 - 5x^2 + 3x + 6x^3 - 3x^2 = 7x^3 - 8x^2 + 3x$

Roznásobování závorek – každý člen s každým členem (měli jsme na to obrázky, je to logické, musíme celé první číslo násobit celým druhým číslem, ...).

$$(x+3)(2x-1) = x \cdot 2x - x \cdot 1 + 3 \cdot 2x - 3 \cdot 1 = 2x^2 - x + 6x - 3 = 2x^2 + 5x - 3$$

Př. 2: Roznásob závorky.

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

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

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

d) $(3x-2)(2x+5)$

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

f) $(2x+3)(2x^2+5x-6)$

a) $(2x-1)(x+3) = 2x^2 + 6x - x - 3 = 2x^2 + 5x - 3$

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

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

d) $(3x-2)(2x+5) = 6x^2 + 15x - 4x - 10 = 6x^2 + 11x - 10$

e) $(x-1)(x^2+2x-3) = x^3 + 2x^2 - 3x - x^2 - 2x + 3 = x^3 + x^2 - 5x + 3$

f) $(2x+3)(2x^2+5x-6) = 4x^3 + 10x^2 - 12x + 6x^2 + 15x - 18 = 4x^3 + 16x^2 + 3x - 18$

Př. 3: Vypočti druhé mocniny. Hledej způsob, jak zrychlit výpočet.

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

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

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

c) $(2x+1)^2 = (2x+1)(2x+1) = 4x^2 + 2x + 2x + 1 = 4x^2 + 4x + 1$

d) $(3x+2)^2 = (3x+2)(3x+2) = 9x^2 + 6x + 6x + 4 = 9x^2 + 12x + 4$

Pedagogická poznámka: Umocňování pomocí vzorce, ke kterému příklad vede v této hodině neřešíme. Kdo je hotový, pracuje na následujícím příkladu. Zbytek třídy počítá.

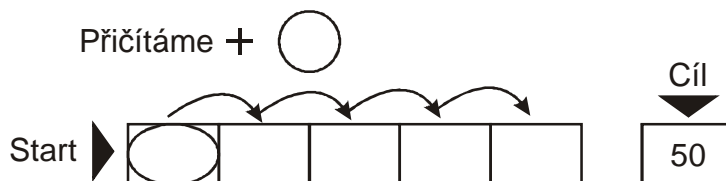
Př. 4: Ve schématu platí následující pravidla počítání:

Číslo v rámečku Start (označené oválem) a číslo, které přičítáme (označené kolečkem), můžeme volit libovolně.

Čísla v dalších čtyřech čtverečcích v řádku získáte postupným přičítáním "přičítaného" čísla.

Čísla ve všech pěti čtverečcích v řádku sečtete a dostanete tak "cílové" číslo.

Která přirozená čísla zvolíte jako "počáteční" a "přičítané", abyste dostali "cílové" číslo 50?



Pedagogická poznámka: Následují příklady k procvičení pro ty, kteří měli v hodině problémy.

Př. 5: Vypočti.

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

d) $(a+3a)^2$ e) $(2x+5)^2$ f) $(x^2-x+6)^2$

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

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

c) $(3x+5)(3x-5+x^2) = 9x^2 - 15x + 3x^3 + 15x - 25 + 5x^2 = 3x^3 + 14x^2 - 25$

d) $(a+3a)^2 = (a+3a)(a+3a) = a^2 + 3a^2 + 3a^2 + 9a^2 = 16a^2$

jednodušší je to však takto: $(a + 3a)^2 = (4a)^2 = 16a^2$

e) $(2x + 5)^2 = (2x + 5)(2x + 5) = 4x^2 + 10x + 10x + 25 = 4x^2 + 20x + 25$

f) $(x^2 - x + 6)^2 = (x^2 - x + 6)(x^2 - x + 6) = x^4 - x^3 + 6x^2 - x^3 + x^2 - 6x + 6x^2 - 6x + 36 =$
 $x^4 - 2x^3 + 13x^2 - 12x + 36$

Shrnutí: Při násobení závorek násobíme každý člen jedné závorky každým členem druhé závorky.