

1.8.8 Násobení celých čísel I

Předpoklady: 010807

Př. 1: Vypočti pod sebe. Pokud si nejsi jistý postupem, najdi si jako pomoc jednodušší příklad, který spočítat dokážeš.

a) $5357 - 9566$

b) $-2011 - (-3408)$

c) $3185 - 7422 + (-1593)$

a) $5357 - 9566 = -4209$

Podobně jako $5 - 9 = -4$.

$$\begin{array}{r} 9566 \\ -5357 \\ \hline 4209 \end{array}$$

b) $-2011 - (-3408) = -2011 + 3408 = 1397$

Podobně jako $-2 - (-3) = 1$.

$$\begin{array}{r} 3408 \\ -2011 \\ \hline 1397 \end{array}$$

c) $3185 - 7422 + (-1593) = -4237 + (-1593) = -5830$

Podobně jako $3 - 7 + (-1) = -5$.

$$\begin{array}{r} 7422 \\ -3185 \\ \hline 4237 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4237 \\ 1593 \\ \hline 5830 \end{array}$$

Př. 2: Pan učitel Martin K. ztratil obálku s penězi, které vybral od svých žáků jako vstupné na výchovný koncert. Kolik celkem dluží třídě, jestliže má u každého z 21 žáků, kteří peníze odevzdali, dluh 35 Kč? Vypočet zapiš také pomocí celých čísel.

Celkový dluh: $21 \cdot 35 = 735$ Kč.

$$21 \cdot (-35) = -735 \text{ Kč}$$

Učitel Martin K. dluží třídě 735 Kč.

Př. 3: Večer teploměr ukazoval -2°C , ráno byla teplota ještě pětkrát nižší. Urči ranní teplotu.

$$5 \cdot (-2) = -10$$

Teploměr ráno ukazovat -10°C .

Při násobení dáváme dohromady určitý počet stejných hromádek. Při sestavování malé násobilky se postupuje tak, že se v následující tabulce postupně přičítá číslo, kterým násobíme. Například v následující tabulce se neustále přičítalo číslo 3.

$0 \cdot 3$	$1 \cdot 3$	$2 \cdot 3$	$3 \cdot 3$	$4 \cdot 3$	$5 \cdot 3$
0	3	6	9	12	15
+3	+3	+3	+3	+3	+3

Př. 4: Sestav podobnou tabulku pro číslo 4 tak, aby se v ní místo přičítání 4, toto číslo odečítalo. Začni číslem $3 \cdot 4 = 12$. Odpovídají výsledky výsledkům předchozích slovních úloh?

$3 \cdot 4$	$2 \cdot 4$	$1 \cdot 4$	$0 \cdot 4$	$(-1) \cdot 4$	$(-2) \cdot 4$	$(-3) \cdot 4$	$(-4) \cdot 4$
12	8	4	0	-4	-8	-12	-16
-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4

Výsledky v tabulce odpovídají, když násobíme záporné číslo kladným, získáme záporný výsledek.

Př. 5: Vypočti.

a) $4 \cdot (-3)$

b) $10 \cdot (-15)$

c) $(-7) \cdot 6$

d) $(-5) \cdot (-3)$

a) $4 \cdot (-3) = -12$

b) $10 \cdot (-15) = -150$

c) $(-7) \cdot 6 = -42$

d) $(-5) \cdot (-3) = 15$

Pedagogická poznámka: V bodu d) se objevují dva výsledky 15 a -15. Je dobré nechat lavice, kde se objeví špatný výsledek, nechat diskutovat ještě před následujícím příkladem.

Př. 6: Ověř výsledek výpočtu $(-5) \cdot (-3)$ pomocí tabulky, která je podobná tabulce v příkladu 4. Začni od součinu $(-5) \cdot 3$.

$(-5) \cdot 3$	$(-5) \cdot 2$	$(-5) \cdot 1$	$(-5) \cdot 0$	$(-5) \cdot (-1)$	$(-5) \cdot (-2)$	$(-5) \cdot (-3)$	$(-5) \cdot (-4)$
-15	-10	-5	0	5	10	15	20
+5	+5	+5	+5	+5	+5	+5	+5

Př. 7: Kolik možností (pokud jde o znaménka) může nastat při násobení dvou celých čísel? Vypiš je a ke každé zapiš znaménko výsledného součinu. Shrň možnosti do co nejjednoduššího pravidla.

Čtyři možnosti (nebo tři pokud nezáleží na pořadí):

- $+\cdot+=+$,
- $-\cdot+=-$,
- $+\cdot=-$,
- $-\cdot=-+$.

Shrnutí: Součin dvou celých čísel se stejným znaménkem je kladný, součin celých čísel s rozdílným znaménkem záporný.

Př. 8: Vypočti z paměti.

a) $15 \cdot (-4)$

b) $(-4) \cdot (-8)$

c) $7 \cdot 99$

d) $(-12) \cdot 6$

a) $15 \cdot (-4) = 60$

b) $(-4) \cdot (-8) = 32$

c) $7 \cdot 99 = 693$

d) $(-12) \cdot 6 = -72$

Př. 9: Vypočti pod sebe.

a) $(-16) \cdot (-27)$

b) $129 \cdot (-37)$

c) $(-87) \cdot (125)$

d) $(-159) \cdot (-876)$

a) $(-16) \cdot (-27) = 432$

$$\begin{array}{r} 27 \\ \cdot 16 \\ \hline 162 \\ 27 \\ \hline 432 \end{array}$$

b) $129 \cdot (-37) = -4773$

$$\begin{array}{r} 129 \\ \cdot 37 \\ \hline 903 \\ 387 \\ \hline 4773 \end{array}$$

c) $(-87) \cdot (125) = -10875$

$$\begin{array}{r} 125 \\ \cdot 87 \\ \hline 875 \\ 1000 \\ \hline 10875 \end{array}$$

d) $(-159) \cdot (-876) = 139284$

$$\begin{array}{r} 876 \\ \cdot 159 \\ \hline 7884 \\ 4380 \\ 876 \\ \hline 139284 \end{array}$$

Shrnutí: Součin dvou celých čísel se stejným znaménkem je kladný, součin celých čísel s rozdílným znaménkem záporný.