

Racionální čísla – násobení

1. Desetinná čísla

Pro násobení racionálních čísel využíváme několik pravidel, která platí pro celá čísla, desetinná čísla a zlomky.

Pravidla pro celá čísla

Násobíme-li dvě čísla se stejnými znaménky, výsledkem je kladné číslo.

Násobíme-li dvě čísla s různými znaménky, výsledkem je záporné číslo.

Znaménková pravidla:

$$\begin{array}{l} (+) \cdot (+) = (+) \\ (+) \cdot (-) = (-) \\ (-) \cdot (+) = (-) \\ (-) \cdot (-) = (+) \end{array}$$

Násobíme-li více celých čísel, je výsledek kladný, pokud je v příkladu sudý počet záporných čísel.

Násobíme-li více celých čísel, je výsledek záporný, pokud je v příkladu lichý počet záporných čísel.

Pravidla pro desetinná čísla

Desetinná čísla násobíme tak, že vynásobíme desetinná čísla bez desetinných čárek a ve výsledku oddělíme tolik desetinných míst, kolik jich měla desetinná čísla dohromady.

Př. 1

a) $-1,3 \cdot (-0,2) =$

b) $0,04 \cdot (-1,5) =$

c) $-2,4 \cdot 0,5 \cdot (-0,3) \cdot (-0,02) =$

d) $-0,03 \cdot (-0,25) \cdot (-4) \cdot (-2,1) =$

Řešení

1) Určíme znaménko výsledku.

a) $-1,3 \cdot (-0,2) = +$

Výsledek bude kladný, protože násobím dvě čísla se stejnými znaménky.

b) $0,04 \cdot (-1,5) = -$

Výsledek bude záporný, protože násobím dvě čísla s různými znaménky.

c) $-2,4 \cdot 0,5 \cdot (-0,3) \cdot (-0,02) = -$

Výsledek bude záporný, protože v součinu je lichý počet záporných čísel.

d) $-0,03 \cdot (-0,25) \cdot (-4) \cdot (-2,1) = +$

Výsledek bude kladný, protože v součinu je sudý počet záporných čísel.

2) Vypočítáme početní příklad

a) $-1,3 \cdot (-0,2) = +$

V obou činitelích vynechám znaménka a desetinné čárky a vynásobím $13 \cdot 2 = 26$. Protože oba činitelé měli dohromady dvě desetinná místa, oddělím ve výsledku dvě desetinná místa.

$-1,3 \cdot (-0,2) = +0,26$

$$\text{b) } 0,04 \cdot (-1,5) = -$$

V obou činitelích vynechám znaménka a desetinné čárky a vynásobím $4 \cdot 15 = 60$. Protože oba činitelé měli dohromady tři desetinná místa, oddělím ve výsledku tři desetinná místa. Nulu na místě tisícín pak můžeme vynechat.

$$0,04 \cdot (-1,5) = -0,060 = -0,06$$

$$\text{c) } -2,4 \cdot 0,5 \cdot (-0,3) \cdot (-0,02) = -$$

Snažíme se počítat co nejvýhodněji (pokud to jde), sdružíme činitele, kteří se dají výhodně vynásobit, vynechám desetinné čárky a znaménka a jednotlivé součiny vynásobím. $2 \cdot 5 = 10$ a $3 \cdot 24 = 72$. Oba výsledky vynásobím $10 \cdot 72 = 720$. V součinech musím použít všechny činitele. Protože všichni činitelé měli dohromady pět desetinných míst, oddělím ve výsledku pět desetinných míst. Nulu na místě sta tisícín pak můžeme vynechat.

$$-2,4 \cdot 0,5 \cdot (-0,3) \cdot (-0,02) = -0,00720 = 0,0072$$

Můžu postupovat i tak, že budu násobit postupně, práce bude ale trvat déle.

$$-2,4 \cdot 0,5 \cdot (-0,3) \cdot (-0,02) = -1,2 \cdot (-0,3) \cdot (-0,02) = 0,36 \cdot (-0,02) = -0,0072$$

$$\text{d) } -0,03 \cdot (-0,25) \cdot (-4) \cdot (-2,1) = +$$

Snažíme se počítat co nejvýhodněji (pokud to jde), sdružíme činitele, kteří se dají výhodně vynásobit, vynechám desetinné čárky a znaménka a jednotlivé součiny vynásobím. $25 \cdot 4 = 100$ a $3 \cdot 21 = 63$. Oba výsledky vynásobím $100 \cdot 63 = 6300$. V součinech musím použít všechny činitele. Protože všichni činitelé měli dohromady pět desetinných míst, oddělím ve výsledku pět desetinných míst. Nuly na místě sta tisícín a deseti tisícín pak můžeme vynechat.

$$-0,03 \cdot (-0,25) \cdot (-4) \cdot (-2,1) = +0,06300 = +0,063$$

Můžu postupovat i tak, že budu násobit postupně, práce bude ale trvat déle.

$$-0,03 \cdot (-0,25) \cdot (-4) \cdot (-2,1) = 0,0075 \cdot (-4) \cdot (-2,1) = -0,03 \cdot (-2,1) = 0,063$$

Cvičení:

1. Vypočítej:

$$\text{a) } 3,8 \cdot (+0,2) = 0,76$$

$$\text{b) } -0,003 \cdot (-0,11) = 0,00033$$

$$\text{c) } -0,4 \cdot 0,5 = -0,2$$

$$\text{d) } 0,06 \cdot (-0,07) = -0,0042$$

$$\text{e) } +2,1 \cdot (-0,8) = -1,68$$

$$\text{f) } -0,007 \cdot (-0,003) = 0,000021$$

2. Vypočítej, snaž se počítat výhodně:

$$\text{a) } -0,7 \cdot (-0,2) \cdot (-0,05) = -0,7 \cdot 0,01 = -0,007$$

$$\text{b) } -0,2 \cdot 0,8 \cdot 3 \cdot (-0,5) = -0,2 \cdot (-0,5) \cdot 3 \cdot 0,8 = 0,1 \cdot 2,4 = 0,24$$

$$\text{c) } 1,2 \cdot 0,8 \cdot (-0,125) \cdot (-0,01) \cdot (-10) = 1,2 \cdot (-0,1) \cdot 0,1 = -0,012$$

$$\text{d) } -0,04 \cdot 0,7 \cdot (-0,5) \cdot (-100) \cdot 2 \cdot (-25) = -0,04 \cdot (-25) \cdot (-0,5) \cdot 2 \cdot 0,7 \cdot (-100) = 1 \cdot (-1) \cdot (-70) = 70$$