Proč je minus krát minus plus?

Filip dluží Emě, Báře i Cyrilovi po 2 Kč. Všichni mu dluh odpustí. O kolik si polepší? **1** **−1**

⊖⊖ obrys: řada, skupina, se kterou násobím → šipka: odebraná řada

1 násobení opakované sčítání

Emě ⊖⊖
Báře ⊖⊖
Cyrilovi ⊖⊖

$3 \cdot (-2) = -6$

$(-2) + (-2) + (-2) = -6$

Násobení je opakované sčítání (A2).
Zápis $3 \cdot (-2)$ znamená 3 řady po −2.
Tři dluhy po 2 Kč dají dluh 6 Kč.

2 odebrat řady záporný počet

⊖⊖ → Ema odpustí
⊖⊖ → Bára odpustí
⊖⊖ → Cyril odpustí

$-6 - (-2) - (-2) - (-2) = 0$

$(-3) \cdot (-2) = \underline{\underline{6}}$ Filip má o 6 Kč víc.

Záporný počet řad znamená řady odebrat.
Odebrat dluh znamená odpustit ho, tedy dostat peníze (C2).

3 pravidelnost o řadu méně

$3 \cdot (-2) = -6$ +2
$2 \cdot (-2) = -4$ +2
$1 \cdot (-2) = -2$ +2
$0 \cdot (-2) = 0$ +2
$(-1) \cdot (-2) = 2$ +2
$(-2) \cdot (-2) = 4$ +2
$(-3) \cdot (-2) = 6$

O řadu méně, o dluh 2 Kč méně: výsledek roste po 2.
Za nulou to pokračuje stejně až k Filipovým 6 Kč.

4 dělení na stejné díly

⊖⊖⊖⊖⊖⊖ dluh 6 Kč

⊖⊖ / ⊖⊖ / ⊖⊖

$(-6) : 3 = -2$

zkouška $3 \cdot (-2) = -6$

Dluh 6 Kč rozdělený na 3 stejné díly:
na každý díl připadne dluh 2 Kč.

Dělení vrací násobení (A3), zkouška ho ověří.

5 dělení záporným číslem

$(-6) : (-2) = 3$ zkouška $3 \cdot (-2) = -6$

Kolik dluhů po 2 Kč je v dluhu 6 Kč? Tři.

$6 : (-2) = -3$ zkouška $(-3) \cdot (-2) = 6$

Odebrat tři řady dluhu 2 Kč přidá 6 Kč.

Stejná znaménka: výsledek kladný.
Různá znaménka: výsledek záporný.

Platí pro násobení i dělení.

6 pro jakákoli čísla

Platí i $(-100) \cdot (-2) = 200$?
Nepočítej!

$(-3) \cdot (-2) = 3 \cdot 2$

$(-a) \cdot (-b) = a \cdot b$

pro jakákoli celá čísla a, b

Pozor: a může být i záporné:
když $a = -3$, je $-a = 3$.

$(-3) \cdot (-2) = 6$

Záporný počet řad znamená řady odebrat.

násobení: opakované sčítání řad
dělení: vrací násobení

záporný počet řad: řady odebrat
znaménko: stejná +, různá −

Proč to tak musí být? $3 \cdot (-2) + (-3) \cdot (-2) = (3 + (-3)) \cdot (-2) = 0$, proto $(-3) \cdot (-2) = 6$.

https://hraj.si/tahaky · CC BY-NC-SA 4.0 · **C3** · Násobení a dělení celých čísel