Mal, geteilt - und das Minus?

Wortspeicher

Faktor · Faktor = Produkt Dividend : Divisor = Quotient Kehrwert: aus $\frac{3}{4}$ wird $\frac{4}{3}$

1 Nur das Vorzeichen

Trage in jedes Feld ein, welches Vorzeichen das Ergebnis hat. Rechne die Aufgaben *nicht* aus.

$(-3) \cdot 4 \cdot (-2)$	+	$(-12) : 3 \cdot (-1)$	+	$(-2) \cdot (-5) \cdot (-3)$	−
$(-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot 5$	−	$0{,}5 \cdot (-8) : 4$	−	$(-2{,}5) \cdot 4 : (-0{,}5)$	+

Ein Produkt aus fünf Faktoren ist negativ. Wie viele der fünf Faktoren können negativ sein? Schreibe alle Möglichkeiten auf und erkläre, woran du das erkennst.

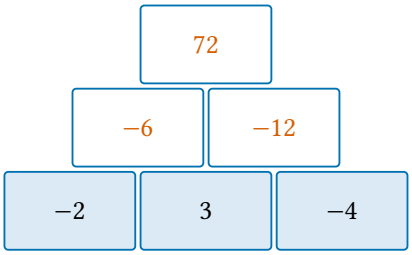
1, 3 oder 5 Faktoren - also eine ungerade Anzahl.
Je zwei negative Faktoren ergeben zusammen ein Plus. Bleibt ein Minus übrig, ist das Produkt negativ.

---

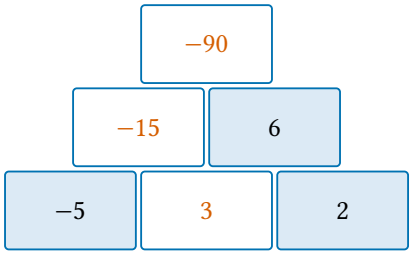
2 Zahlenmauern

In jedem Stein steht das **Produkt** der beiden Steine darunter. Fülle die weißen Steine.

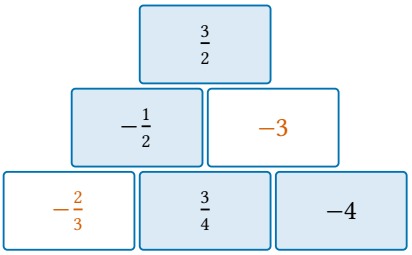
a)



b)



c)

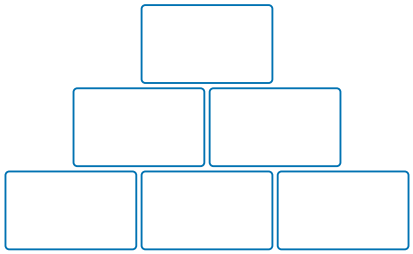


Mauer c) lässt sich auf zwei Wegen zu Ende rechnen. Prüfe damit dein Ergebnis.

Mit welchem Stein hast du bei Mauer c) angefangen? Warum ging es dort los?

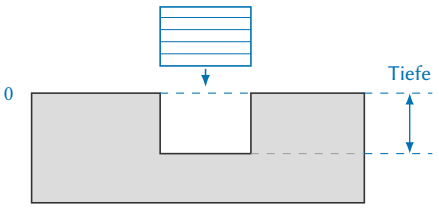
Mit dem unteren linken Stein. Von ihm sind der Stein darüber ($-\frac{1}{2}$) und der Nachbarstein ($\frac{3}{4}$) bekannt - das ist die einzige Stelle, an der nur noch eine Zahl fehlt.

Zusatz: Baue selbst eine Mauer, deren oberster Stein negativ ist. Lass sie deine Nachbarin oder deinen Nachbarn ausrechnen.



3 In der Werkstatt

Eine Fräse schneidet eine Nut in ein Werkstück. Die Oberfläche des Werkstücks ist die Höhe 0. Bei jedem Durchgang fährt der Fräser 0,4 mm tiefer. Die Höhe der Nutsohle ändert sich also pro Durchgang um −0,4 mm.



Werkstück im Schnitt

a) Auf welcher Höhe liegt die Nutsohle nach 6 Durchgängen?

$6 \cdot (-0{,}4) = -2{,}4$ Die Nutsohle liegt bei −2,4 mm.

b) Die Nutsohle soll auf −3 mm liegen. Reichen 7 Durchgänge? Wie viele brauchst du?

$(-3) : (-0{,}4) = 7{,}5$ 7 Durchgänge reichen nicht, die Nutsohle läge erst bei −2,8 mm. Bei 8 gleichen Durchgängen wird die Nut 3,2 mm tief - also zu tief. Der letzte Durchgang muss auf 0,2 mm eingestellt werden.

c) Bei einem anderen Werkstück liegt die Nutsohle nach 9 Durchgängen auf −2,7 mm. Um wie viel fährt der Fräser dort pro Durchgang tiefer?

$(-2{,}7) : 9 = -0{,}3$ Pro Durchgang fährt der Fräser 0,3 mm tiefer.

4 Kartenjagd

Wähle aus den Karten jeweils zwei aus, die das gesuchte Ergebnis liefern. Schreibe die ganze Rechnung auf. Karten darfst du mehrfach verwenden.

−4	0,5	12	−1,5	8	−0,25
3	−6	0,2	−10	1,5	−2
5	0,4	−0,5	20	−3	2,5

a) Produkt = −6

$12 \cdot (-0{,}5) = -6$

$(-4) \cdot 1{,}5 = -6$ oder $3 \cdot (-2) = -6$

b) Produkt = 1

$(-4) \cdot (-0{,}25) = 1$

$0{,}4 \cdot 2{,}5 = 1$ oder $(-2) \cdot (-0{,}5) = 1$

c) Quotient = −5

$20 : (-4) = -5$

$(-2) : 0{,}4 = -5$ oder $2{,}5 : (-0{,}5) = -5$

d) Quotient = 8

$12 : 1{,}5 = 8$

$(-4) : (-0{,}5) = 8$ oder $20 : 2{,}5 = 8$

Zusatz: Denk dir selbst ein Ergebnis aus, zu dem genau zwei Karten passen. Gib es deiner Nachbarin oder deinem Nachbarn zum Suchen.

CC BY-NC-SA 4.0 · Patrick Saul

5 Der beste Weg

Knobelaufgabe

Du startest links oben und läufst zum Feld rechts unten. Erlaubt sind nur Schritte nach **rechts** und nach **unten**. Alle Zahlen, über die du läufst, werden multipliziert. Das kleinste Produkt ist dabei die Zahl, die auf dem Zahlenstrahl am weitesten links liegt.

a) Weg mit dem **größten** Produkt

−3	−2	2
−3	0,5	−1
−0,5	2	−4

Produkt: $(-3) \cdot (-2) \cdot 2 \cdot (-1) \cdot (-4) = 48$

b) Weg mit dem **kleinsten** Produkt

−3	−2	2
−3	0,5	−1
−0,5	2	−4

Produkt: $(-3) \cdot (-3) \cdot 0{,}5 \cdot 2 \cdot (-4) = -36$

Worauf hast du beim Suchen geachtet? Schreibe es in ein bis zwei Sätzen auf.

Zuerst auf die Anzahl der Minuszeichen: eine gerade Anzahl ergibt ein Plus, eine ungerade ein Minus. Erst danach auf die Größe der Zahlen - Felder mit 0,5 machen das Produkt kleiner, große Zahlen machen es größer.

---

6 Stimmt das immer?

Knobelaufgabe

Kreuze an. Schreibe darunter ein Beispiel oder eine kurze Begründung.

A Wenn man zwei Zahlen multipliziert, ist das Ergebnis größer als die beiden Zahlen.

☐ stimmt immer ☒ stimmt nicht immer

Stimmt nicht immer. Gegenbeispiel: $6 \cdot 0{,}5 = 3$.

B Wenn man eine Zahl durch eine andere teilt, wird das Ergebnis kleiner.

☐ stimmt immer ☒ stimmt nicht immer

Stimmt nicht immer. Gegenbeispiel: $6 : 0{,}5 = 12$. Beim Teilen durch eine Zahl zwischen 0 und 1 wird das Ergebnis größer.

C Ein Produkt aus drei negativen Zahlen ist negativ.

☒ stimmt immer ☐ stimmt nicht immer

Stimmt immer. Zwei Minus heben sich auf, das dritte bleibt übrig. Beispiel: $(-2) \cdot (-3) \cdot (-1) = -6$.

D Ist das Produkt zweier Zahlen negativ, dann ist auch ihr Quotient negativ.

☒ stimmt immer ☐ stimmt nicht immer

Stimmt immer. Ein negatives Produkt gibt es nur bei verschiedenen Vorzeichen - und dann ist auch der Quotient negativ.

Zusatz: Schreibe selbst eine Behauptung über Multiplizieren oder Dividieren auf, die nicht immer stimmt.

CC BY-NC-SA 4.0 · Patrick Saul

Rechentraining

7 Multipliziere.

a) $-7 \cdot 8 = -56$
b) $12 \cdot (-5) = -60$
c) $-9 \cdot (-6) = 54$
d) $-1 \cdot 23 = -23$
e) $0{,}4 \cdot (-7) = -2{,}8$
f) $-0{,}5 \cdot (-12) = 6$
g) $2{,}5 \cdot (-4) = -10$
h) $-1{,}2 \cdot 0{,}3 = -0{,}36$
i) $-0{,}8 \cdot 0{,}25 = -0{,}2$
j) $15 \cdot (-0{,}2) = -3$
k) $-3 \cdot (-1{,}5) = 4{,}5$
l) $-0{,}25 \cdot 8 = -2$

8 Dividiere.

a) $-72 : 9 = -8$
b) $45 : (-5) = -9$
c) $-64 : (-8) = 8$
d) $-99 : (-11) = 9$
e) $-3{,}6 : 4 = -0{,}9$
f) $2{,}4 : (-0{,}6) = -4$
g) $-1{,}5 : (-0{,}5) = 3$
h) $-5{,}6 : 0{,}8 = -7$
i) $5 : (-0{,}25) = -20$
j) $-4{,}2 : 0{,}7 = -6$
k) $100 : (-4) = -25$
l) $-0{,}3 : (-6) = 0{,}05$

9 Multipliziere. Kürze das Ergebnis, wenn es geht.

a) $-\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} = -\frac{2}{5}$
b) $\frac{4}{9} \cdot (-\frac{3}{8}) = -\frac{1}{6}$
c) $-\frac{5}{6} \cdot (-\frac{3}{10}) = \frac{1}{4}$
d) $\frac{7}{8} \cdot 4 = \frac{7}{2}$
e) $-3 \cdot \frac{5}{9} = -\frac{5}{3}$
f) $\frac{2}{7} \cdot (-\frac{7}{2}) = -1$
g) $-\frac{4}{5} \cdot (-\frac{5}{4}) = 1$
h) $\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} = \frac{2}{3}$
i) $-\frac{9}{10} \cdot \frac{5}{6} = -\frac{3}{4}$

10 Dividiere. Kürze das Ergebnis, wenn es geht.

a) $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$
b) $-\frac{2}{5} : \frac{4}{5} = -\frac{1}{2}$
c) $\frac{5}{6} : (-\frac{5}{2}) = -\frac{1}{3}$
d) $-\frac{3}{8} : (-\frac{3}{4}) = \frac{1}{2}$
e) $\frac{7}{9} : 7 = \frac{1}{9}$
f) $-6 : \frac{4}{3} = -\frac{9}{2}$
g) $\frac{1}{2} : (-\frac{1}{10}) = -5$
h) $-\frac{4}{7} : (-\frac{2}{7}) = 2$
i) $\frac{9}{10} : (-\frac{3}{2}) = -\frac{3}{5}$

11 Berechne.

a) $-2 \cdot 3 \cdot (-5) = 30$
b) $-4 \cdot (-1) \cdot (-6) = -24$
c) $18 : (-3) \cdot 2 = -12$
d) $-20 : 4 : (-2) = 2{,}5$
e) $-0{,}5 \cdot 8 \cdot (-3) = 12$
f) $0{,}5 \cdot (-14) \cdot 2 = -14$

CC BY-NC-SA 4.0 · Patrick Saul