

Mathematik- Arbeit Rationale Zahlen



1. Berechne:

- a) $2,5 - 4,9$
- b) $0 - (-112)$
- c) $31,7 - 3 - 12,4$
- d) $-\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$
- e) $(-72,3) - (-27,2)$
- f) $(-4) \cdot (-0,5)$
- g) $(-51) : 17$
- h) $12,5 : (-2,5)$
- i) $0 \cdot (-12)$
- j) $(-7,5) \cdot 4 \cdot (-11)$

2. Berechne das Ergebnis mit Angabe des Rechenweges.

a) $-\frac{2}{5} \cdot \left(-\frac{5}{3}\right)$ b) $2 : \left(-\frac{2}{11}\right)$

c) $\frac{\frac{1}{3} + 1}{\frac{1}{3} - (-1)}$ d) $\frac{2 \cdot (-6) - 4 \cdot (-3)}{4 - 5}$

e) $\frac{(-5) \cdot 7 - (-12) \cdot 3}{4 \cdot (-5) + (-2) \cdot (-6)}$ f) $\frac{(-3) \cdot [12 + 24 : (-8) - 16]}{[76 + 5 \cdot (-14)] \cdot 7}$

g) $[-(18 - 56) + 25] - (-24 + 32)$ h) $-\frac{2}{5} - \frac{1}{4}$

3. Fülle die Lücken auf diesem Blatt aus bzw. kreuze die richtigen Aussagen an!

a) Gibt es Zahlen, die man für a einsetzen darf, so dass die Gleichungen richtig sind? Wenn ja, schreibe sie alle in die Lücken.

$|a| = -6$ Man darf für a _____ einsetzen.

$|a| = 0$ Man darf für a _____ einsetzen.

$|a| = \frac{7}{4}$ Man darf für a _____ einsetzen.

b) Bestimme die Zahl a! $-a = 3$ a = _____
 $-a = -(-2,3)$ a = _____
 $-a = -9$ a = _____

- c) Für welche rationale Zahl gilt: **-a ist negativ** Für die positiven Zahlen
für die negativen Zahlen
- d) Für welche rationalen zahlen gilt die Gleichung **-a=a** für die positiven Zahlen
für die negativen Zahlen
für die 0
- e) Für welche rationalen zahlen gilt die Gleichung **|a|=-a** für die positiven Zahlen
für die negativen Zahlen
für die 0

4. Ordne die zahlen der Größe nach! Beginne mit der kleinsten Zahl und verwende <- Zeichen.

+2,5; +4; -2,5; +3; - $\frac{11}{4}$; - 25; +3,87; $\frac{11}{4}$

5. Den Übergang vom festen in den flüssigen zustand nennt man Schmelzen, den Übergang vom flüssigen zum gasförmigen Zustand Sieden. Die drei Formen fest, flüssig und gasförmig nennt man Aggregatzustände eines Stoffes.

<i>Stoff</i>	<i>Schmelzpunkt</i>	<i>Siedepunkt</i>
<i>Wasser</i>	<i>0°C</i>	<i>+100°C</i>
<i>Quecksilber</i>	<i>-39°C</i>	<i>+357°C</i>
<i>Stickstoff</i>	<i>-210°C</i>	<i>-196°C</i>
<i>Alkohol</i>	<i>-114°C</i>	<i>+78°C</i>
<i>Benzol</i>	<i>+5,5°C</i>	<i>+80°C</i>

- a) In welchem Aggregatzustand befinden sich die in der Tabelle aufgeführten Stoffe bei -20°C?
- b) Um wie viel Grad Celsius müssen die Stoffe aus der Tabelle mindestens erhitzt werden, um vom festen in den gasförmigen Zustand gebracht zu werden?
- c) Gib die Schmelzpunkte von Wasser, Alkohol und Benzol in Grad Fahrenheit an. [Für die Umrechnung der Angaben von Grad Celsius (°C) in Grad Fahrenheit (°F) musst du die Celsiusgrade mit 9 multiplizieren, dann das Ergebnis durch 5 dividieren und dazu 32 addieren.

Lösungen

a) **Berechne:**

- a) $2,5 - 4,9 = (-2,4)$
- b) $0 - (-112) = 112$
- c) $31,7 - 12,4 = 19,3$
- d) $-\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$
- e) $(-72,3) - (-27,2) = (-45,1)$
- f) $(-4) \cdot (-0,5) = 2$
- g) $(-51) : 17 = (-3)$
- h) $12,5 : (-2,5) = (-5)$
- i) $0 \cdot (-12) = 0$
- j) $(-7,5) \cdot 4 \cdot (-11) = 330$

b) **Berechne das Ergebnis mit Angabe des Rechenweges.**

a) $-\frac{2}{5} \cdot \left(-\frac{5}{3}\right)$ b) $2 : \left(-\frac{2}{11}\right)$

c) $\frac{\frac{1}{3} + 1}{\frac{1}{3} - (-1)}$ d) $\frac{2 \cdot (-6) - 4 \cdot (-3)}{4 - 5}$

e) $\frac{(-5) \cdot 7 - (-12) \cdot 3}{4 \cdot (-5) + (-2) \cdot (-6)}$ f) $\frac{(-3) \cdot [12 + 24 : (-8) - 16]}{[76 + 5 \cdot (-14)] \cdot 7}$

g) $[-(18 - 56) + 25] - (-24 + 32)$ h) $-\frac{2}{5} - \frac{1}{4}$

c) **Fülle die Lücken auf diesem Blatt aus bzw. kreuze die richtigen Aussagen an!**

a) Gibt es Zahlen, die man für a einsetzen darf, so dass die Gleichungen richtig sind? Wenn ja, schreibe sie alle in die Lücken.

$a = -6$ Man darf für a keine Zahl einsetzen.

$a = 0$ Man darf für a 0 einsetzen.

$a = \frac{7}{4}$ Man darf für a $\frac{7}{4}; -\frac{7}{4}$ einsetzen.

b) Bestimme die Zahl a!

$-a = 3$

$a = \underline{-3}$

$-a = -(-2,3)$

$a = \underline{+(-2,3)}$

$-a = -9$

$a = \underline{9}$

- c) Für welche rationale Zahl gilt: **-a ist negativ** Für die positiven Zahlen ~~✗~~
für die negativen Zahlen
- d) Für welche rationalen Zahlen gilt die Gleichung **-a=a** für die positiven Zahlen
für die negativen Zahlen ~~✗~~
für die 0 ~~✗~~
- e) Für welche rationalen Zahlen gilt die Gleichung **|a|=-a** für die positiven Zahlen
für die negativen Zahlen ~~✗~~
für die 0 ~~✗~~

d) **Ordne die Zahlen der Größe nach! Beginne mit der kleinsten Zahl und verwende <-Zeichen.**

$$-25 < -\frac{11}{4} < -2,5 < 2,5 < \frac{11}{4} < 3 < 3,87 < 4$$

e) **Den Übergang vom festen in den flüssigen Zustand nennt man Schmelzen, den Übergang vom flüssigen zum gasförmigen Zustand Sieden. Die drei Formen fest, flüssig und gasförmig nennt man Aggregatzustände eines Stoffes.**

Stoff	Schmelzpunkt	Siedepunkt
Wasser	0°C	+100°C
Quecksilber	-39°C	+357°C
Stickstoff	-210°C	-196°C
Alkohol	-114°C	+78°C
Benzol	+5,5°C	+80°C

d) In welchem Aggregatzustand befinden sich die in der Tabelle aufgeführten Stoffe bei -20°C?

Wasser: fest
weil $-20^{\circ}\text{C} < 0^{\circ}\text{C}$

Quecksilber: flüssig
weil $-39^{\circ}\text{C} < -20^{\circ}\text{C}$

Stickstoff: gasförmig
weil $-196^{\circ}\text{C} < -20^{\circ}\text{C}$

Alkohol: flüssig
weil $-114^{\circ}\text{C} < -20^{\circ}\text{C}$

Benzol: fest
weil $+5,5^{\circ}\text{C} > -20^{\circ}\text{C}$

e) Um wie viel Grad Celsius müssen die Stoffe aus der Tabelle mindestens erhitzt werden, um vom festen in den gasförmigen Zustand gebracht zu werden?

Wasser: **100°C**

Quecksilber: 396°C

Stickstoff: 14°C

Alkohol: 192°C

Benzol: 74,5°C

- f) Gib die Schmelzpunkte von Wasser, Alkohol und Benzol in Grad Fahrenheit an. [Für die Umrechnung der Angaben von Grad Celsius (°C) in Grad Fahrenheit (°F) musst du die Celsiusgrade mit 9 multiplizieren, dann das Ergebnis durch 5 dividieren und dazu 32 addieren.

Wasser: $\frac{0 \cdot 9}{5} + 32 = 32$

Alkohol: $\frac{-114 \cdot 9}{5} + 32 = 173,2$

Benzol: $\frac{5,5 \cdot 9}{5} + 32 = 41,9$