

## 1. Schulaufgabe 7. Klasse (II/III Zweig )

## Mathematik

1. Berechne und gib das Ergebnis vollständig gekürzt an!

$$-\frac{3}{19} : \frac{15}{38} + \frac{24}{21} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) \cdot \frac{1}{3} =$$

2. Berechne durch Ausklammern!

$$-8,1 \cdot (-1,5) + (-1,5) \cdot 6,2 - (-1,5) \cdot (-2,1) =$$

3. Vereinfache und gib den Prozentwert als Zahlenwert an:

a)  $\frac{3^5}{3^{-3}} : 3^7 =$

b)  $7^4 \cdot 7^0 : \left(\frac{1}{7}\right)^4 =$

c)  $\left[\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} : \left(\frac{21}{20}\right)^{-1}\right]^{-1} - \frac{4}{7} =$

4. Vereinfache folgende Terme!

a)  $(4xy \cdot 3x^2y^2) : x^4 =$

b)  $\frac{-2,1a^3b^2 \cdot 3ab^4}{a^2b^5} =$

5. Gegeben sind die Punkte A(-1|-1,5) und B(2|-1) vom Dreieck ABC und die Punkte B'(4|2,5) und C'(1,5|5) vom Dreieck A'B'C'. Das Dreieck ABC kann durch Parallelverschiebung mit dem Vektor auf das Dreieck A'B'C' abgebildet werden.

a) Zeichne das Dreieck ABC in ein Koordinatensystem und führe die Parallelverschiebung zeichnerisch durch!

b) Bestimme die Koordinaten des Verschiebungsvektors  $\vec{v}$  durch Rechnung. (Der Weg muss nachvollziehbar sein!)

c) Gib die Umkehrabbildung mit Hilfe des Umkehrvektors an!

# 1. Schulaufgabe 7. Klasse (II/III Zweig ) Mathematik -RS- Dezember

## LÖSUNGSVORSCHLAG incl. der notwendigen Regeln!

1. Berechne und gib das Ergebnis vollständig gekürzt an!

$$\begin{aligned}
 -\frac{3}{19} : \frac{15}{38} + \frac{24}{21} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) \cdot \frac{1}{3} &= -\frac{3}{19} \cdot \frac{38}{15} + \frac{24}{21} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) \cdot \frac{1}{3} && | \text{ Multiplikation mit Kehrbruch} \\
 &= -\frac{\cancel{3}}{\cancel{19}} \cdot \frac{\cancel{38}}{\cancel{15}} + \frac{\cancel{24}}{\cancel{21}} \cdot \left(-\frac{\cancel{3}}{\cancel{2}}\right) \cdot \frac{1}{\cancel{3}} && | \text{ nun Kürzen!} \\
 &= -\frac{1}{1} \cdot \frac{2}{5} + \frac{\cancel{4}}{\cancel{7}} \cdot \left(-\frac{1}{1}\right) \cdot \frac{1}{\cancel{1}} && | \text{ weiter kürzen!} \\
 &= -\frac{1}{1} \cdot \frac{2}{5} + \frac{4}{7} \cdot \left(-\frac{1}{1}\right) \cdot \frac{1}{1} && | \text{ multiplizieren!} \\
 &= -\frac{2}{5} - \frac{4}{7} && | \text{ Hauptnenner!} \\
 &= -\frac{14}{35} - \frac{20}{35} && | \text{ ausrechnen!} \\
 &= -\frac{34}{35}
 \end{aligned}$$

2. Berechne durch Ausklammern!

$$-8,1 \cdot (-1,5) + (-1,5) \cdot 6,2 - (-1,5) \cdot (-2,1) =$$

| suche gleiche Faktoren, denn die kann man ausklammern!  
Distributivgesetz :  $a \cdot (b+c) = a \cdot b + a \cdot c$

$$\begin{aligned}
 &= -1,5 \cdot (-8,1 + 6,2 - (-2,1)) \\
 &= -1,5 \cdot (-8,1 + 6,2 + 2,1) \\
 &= -1,5 \cdot (-8,1 + 8,3) \\
 &= -1,5 \cdot 0,2 \\
 &= 0,3
 \end{aligned}$$

3. Vereinfache und gib den Potenzwert als Zahlenwert an:

a)  $\frac{3^5}{3^{-3}} : 3^7 =$  Potenzgesetze: Division von Potenzen  $\rightarrow$  die Exponenten werden subtrahiert ;  
Multiplikation von Potenzen  $\rightarrow$  die Exponenten werden addiert!

$$\begin{aligned}
 &= 3^5 : 3^{-3} : 3^7 = 3^{5-(-3)+7} \\
 &= 3^{8+7} = 3
 \end{aligned}$$

b)  $7^{-4} \cdot 7^0 : \left(\frac{1}{7}\right)^4 = 7^{-4+0} : \left(\frac{1}{7}\right)^4 = 7^{-4} : \frac{1}{7^4} = \frac{1}{7^4} \cdot \frac{7^4}{1} = 1$

c)  $\left[\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} : \left(\frac{21}{20}\right)^{-1}\right]^{-1} - \frac{4}{7} =$  Tipp: z. B.:  $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} = \frac{1}{\left(\frac{3}{4}\right)^2} = \frac{1}{9} = \frac{16}{9}$

$$\begin{aligned}
 &= \left[\left(\frac{16}{9}\right) : \left(\frac{20}{21}\right)\right]^{-1} - \frac{4}{7} \quad | \text{ Kehrbruch!} = \left[\frac{16}{9} \cdot \frac{21}{20}\right]^{-1} - \frac{4}{7}, \text{ den kürzen!} \\
 &= \left[\frac{4}{3} \cdot \frac{7}{5}\right]^{-1} - \frac{4}{7} = \left[\frac{28}{15}\right]^{-1} - \frac{4}{7} = \frac{15}{28} - \frac{4}{7} = \frac{15}{28} - \frac{16}{28} = -\frac{1}{28}
 \end{aligned}$$

4. Vereinfache folgende Terme!

a)  $(4xy \cdot 3x^2y^2) : x^4 = (12x^3y^3) : x^4 = 12x^{-1}y^3$

b)  $\frac{-2,1a^3b^2 \cdot 3ab^4}{a^2b^5} = \frac{-6,3a^4b^6}{a^2b^5} = -6,3a^2b$

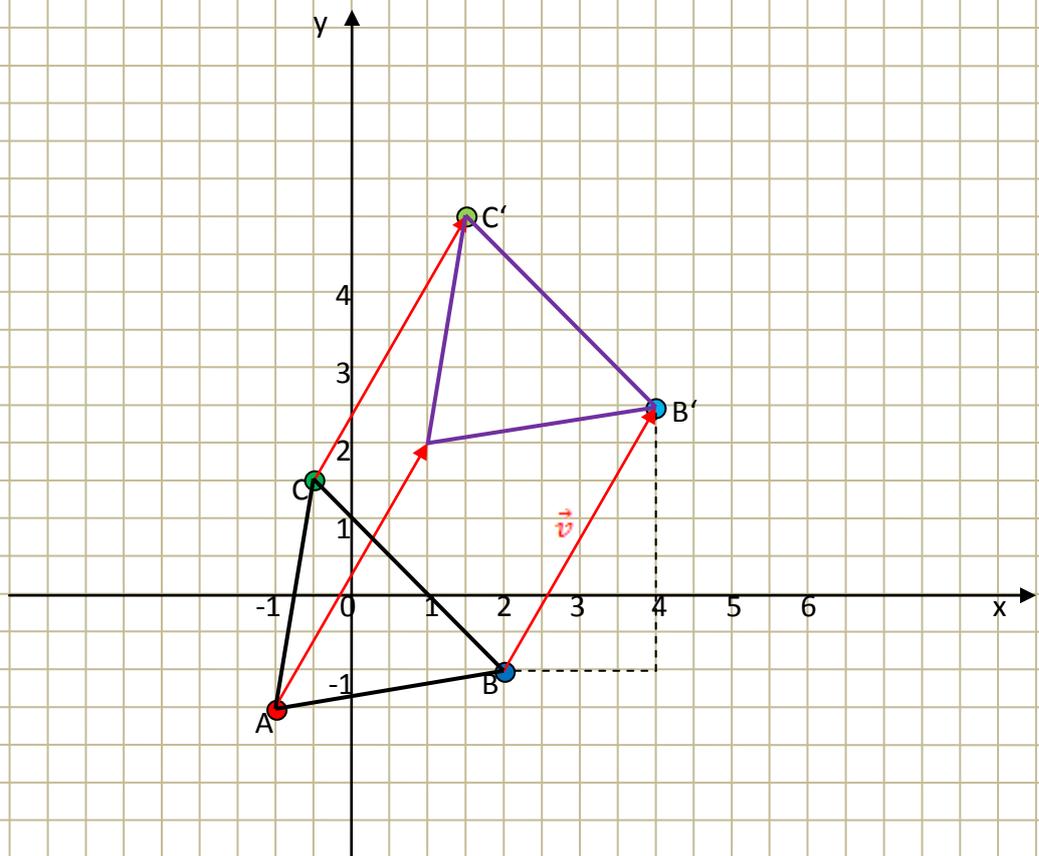
5. Gegeben sind die Punkte  $A(-1|-1,5)$  und  $B(2|-1)$  vom Dreieck ABC und die Punkte  $B'(4|2,5)$  und  $C'(1,5|5)$  vom Dreieck A'B'C'. Das Dreieck ABC kann durch Parallelverschiebung mit dem Vektor auf das Dreieck A'B'C' abgebildet werden.

a) Zeichne das Dreieck ABC in ein Koordinatensystem und führe die Parallelverschiebung zeichnerisch durch!

b) Bestimme die Koordinaten des Verschiebungsvektors  $\vec{v}$  durch Rechnung. (Der Weg muss nachvollziehbar sein!)

c) Gib die Umkehrabbildung mit Hilfe des Umkehrvektors an!

a)



b) Rechenweg zu  $\vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3,5 \end{pmatrix}$ , siehe Zeichnung! Auch dort ist er zu entnehmen.

$$\overrightarrow{OB} \oplus \vec{v} = \overrightarrow{OB'} \quad \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} \oplus \begin{pmatrix} 2 \\ 3,5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2,5 \end{pmatrix}$$

c) Umkehrvektor  $\vec{v}' = \begin{pmatrix} -2 \\ -3,5 \end{pmatrix}$ , mit ihm kann man vom Bildpunkt aus, den Ursprung berechnen.

$$\begin{pmatrix} 4 \\ 2,5 \end{pmatrix} \oplus \begin{pmatrix} -2 \\ -3,5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

1. Berechne.

a)  $-16 : 0,08 =$

b)  $0,24 : (-0,3) =$

c)  $0,4 : (-0,04) =$

d)  $(-1)^{-14} =$

e)  $(2^{-3})^2 =$

f)  $(-0,1)^5 =$

2. Berechne mit Hilfe der Potenzgesetze.

a)  $\left(\frac{1}{3}\right)^2 : \frac{1}{3} =$

b)  $\left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{1}{3} =$

c)  $(5^4 : 5^{-3}) : 5^7 =$

d)  $(-0,1)^{-4} \cdot (-0,1)^2 =$

e)  $(-0,2)^{-1} \cdot (-0,2)^{-3} : (-0,2)^{-3} =$

f)  $\left[\left(-\frac{1}{10}\right)^2\right]^2 =$

g)  $(10^2 : 10^{-4}) \cdot 10^{-5} =$

h)  $(2^{-7} \cdot 2^7) : (2^5 \cdot 2^{-7}) =$

i)  $\left[\left(-\frac{2}{3}\right) : \left(-\frac{2}{3}\right)^3\right] : \left[\left(-\frac{2}{3}\right)^{-6} : \left(-\frac{2}{3}\right)^{-3}\right] =$

3. Setze die richtigen Zeichen ein (> ; = ; <)

a)  $2^3$    $3^2$

b)  $-0,04$    $(-0,2)^2$

c)  $-4^{-1}$    $(-4)^{-1}$

d)  $-6^0$    $-0^6$

e)  $-4^0$    $(-4)^0$

f)  $10^{-5}$    $10^{-6}$

4. Schreibe mit Hilfe von Zehnerpotenzen!

a)  $0,00000034 =$  \_\_\_\_\_

b)  $0,0000000005 =$  \_\_\_\_\_

c)  $14\text{nm} =$  \_\_\_\_\_ m

d)  $1,8\ \mu\text{m} =$  \_\_\_\_\_ m

e)  $25\ \text{km} =$  \_\_\_\_\_ m

f)  $986\text{mm} =$  \_\_\_\_\_ m

g)  $\frac{4}{1000}\ \text{m} =$  \_\_\_\_\_ m

## LÖSUNG

1. Berechne.

a)  $-16 : 0,08 = -20$       b)  $0,24 : (-0,3) = -0,8$       c)  $0,4 : (-0,04) = -10$

d)  $(-1)^{-14} = 1$       e)  $(2^{-3})^2 = \frac{1}{64}$       f)  $(-0,1)^5 = -0,00001$

2. Berechne mit Hilfe der Potenzgesetze.

a)  $\left(\frac{1}{3}\right)^2 : \frac{1}{3} = 3,4 \cdot 10^{-7}$       b)  $\left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$

c)  $(5^4 : 5^{-3}) : 5^7 = 1$       d)  $(-0,1)^{-4} \cdot (-0,1)^2 = 100$

e)  $(-0,2)^{-1} \cdot (-0,2)^{-3} : (-0,2)^{-3} = -5$       f)  $\left[\left(-\frac{1}{10}\right)^2\right]^2 = \frac{1}{10000}$

g)  $(10^2 : 10^{-4}) \cdot 10^{-5} = 10$       h)  $(2^{-7} \cdot 2^7) : (2^5 \cdot 2^{-7}) = 2^2 = 4$

l)  $\left[\left(-\frac{2}{3}\right) : \left(-\frac{2}{3}\right)^3\right] : \left[\left(-\frac{2}{3}\right)^{-6} : \left(-\frac{2}{3}\right)^{-3}\right] = -\frac{2}{3}$

3. Setze die richtigen Zeichen ein ( $>$  ;  $=$  ;  $<$ )

a)  $2^3 < 3^2$       b)  $-0,04 < (-0,2)^2$       c)  $-4^{-1} = (-4)^{-1}$

d)  $-6^0 < -0^6$       e)  $-4^0 < (-4)^0$       f)  $10^{-5} > 10^{-6}$

4. Schreibe mit Hilfe von Zehnerpotenzen!

a)  $0,00000034 = 3,4 \cdot 10^{-7}$       b)  $0,0000000005 = 5 \cdot 10^{-10}$

c)  $14\text{nm} = 14 \cdot 10^{-9}\text{m}$       d)  $1,8\ \mu\text{m} = 1,8 \cdot 10^{-6}\text{m}$

e)  $25\ \text{km} = 2,5 \cdot 10^4\text{m}$       f)  $986\text{mm} = 0,986 \cdot 10^{-3}\text{m}$

g)  $\frac{4}{1000}\text{m} = 4 \cdot 10^{-3}\text{m}$