

Die zweite Klassenarbeit schreiben wir am Mittwoch, 15.01.2020, in der 5. Stunde.  
**Als Hilfsmittel werden benötigt: Taschenrechner, Zeichengeräte**

Inhalte:

1. Potenzen: abgetrennte Zehnerpotenzen, Einheitenvorsätze, Potenzgesetze
2. Radizieren: Quadratwurzel, n-te Wurzeln
3. Sachaufgaben zu 1. und 2. (u.a. Flächenberechnung: Quadrat, Rechteck, Kreis, Dreieck  
 Körperberechnung: Würfel, Quader, Zylinder)
4. Zentrische Streckungen: Konstruktionen, Rechnungen
5. Ähnlichkeit von Dreiecken: Berechnungen - formale Aufgaben und Sachaufgaben

1. Schreibe mit abgetrennten Zehnerpotenzen.

a)  $7\,500\,000\text{ J} = 7,5 \cdot 10^6\text{ J}$       b)  $0,00035\text{ A} = 3,5 \cdot 10^{-4}\text{ A}$

2. Ersetze die Einheitenvorsätze durch Zehnerpotenzen und schreibe dann als Dezimalzahl.

a)  $3,8\text{ MV} = 3,8 \cdot 10^3\text{ V} = 3800\text{ V}$

b)  $510\text{ nm} = 510 \cdot 10^{-9}\text{ m} = 0,000000510\text{ m}$

3. Fasse gemäß den Potenzgesetzen zusammen und löse gegebenenfalls die Klammern auf.

a)  $y^5 \cdot y^3 = y^{5+3} = y^8$       b)  $c^6 : c^2 = c^{6-2} = c^4$       c)  $(x^3)^2 = x^{3 \cdot 2} = x^6$

d)  $a^6 \cdot a^{-3} = a^{6+(-3)} = a^3$       e)  $x^3 : x^{-2} = x^{3-(-2)} = x^5$       f)  $a^4 : b^4 = \left(\frac{a}{b}\right)^4$

g)  $x^3 \cdot (x^{-1} + x^{-2} \cdot y) = x^3 \cdot x^{-1} + x^3 \cdot x^{-2} \cdot y = x^2 + xy$

4. Ergänze auf der rechten Seite die fehlenden Exponenten:  $\frac{x^{-2}y^3z^{-3}}{a^{-1}b^3} = \frac{a^{\quad} b^{\quad} z^{\quad}}{x^{\quad} y^{\quad}}$

5. Berechne folgende Wurzeln.

a)  $\sqrt{56,25} = 7,5$       b)  $\sqrt[3]{729} = 9$       c)  $\sqrt[4]{410} = 4,45983 \approx 4,5$

6. Anwendungsaufgaben

- a) Ein quadratisches Grundstück hat einen Flächeninhalt von  $441\text{ m}^2$ . Berechne die Seitenlänge.  $441\text{ m}^2 = a^2$   
 $a = \sqrt{441} = 21\text{ m}$
- b) Eine Rechteck mit einem Flächeninhalt von  $768\text{ cm}^2$  ist dreimal so lang wie breit. Welche Maße hat es?
- c) Wie groß ist der Radius eines Kreises, der einen Flächeninhalt von  $350\text{ cm}^2$  hat?
- d) Berechne das Volumen einer Dose, die eine Höhe von  $15\text{ cm}$  und einen Durchmesser von  $11\text{ cm}$  hat.  $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$   $V = \pi \cdot 5,5^2 \cdot 15 \approx 1425,5\text{ cm}^3$

b)  $A = a \cdot b = 3b \cdot b = 3b^2$       c)  $A = \pi r^2 \quad | : \pi \quad r^2 = \frac{A}{\pi}$   
 $768 = 3b^2 \quad | : 3$        $r = \sqrt{\frac{A}{\pi}} \quad r \approx 10,55\text{ cm}$   
 $b^2 = 256$   
 $b_1 = 16\text{ cm} \quad b_2 = -16\text{ cm} \rightarrow \text{entfällt}$

7. In a), b), c) und d) sind Angaben zu verschiedenen zentrischen Streckungen (Z; k) vorgegeben. Ergänze jeweils die entsprechenden fehlenden Werte.

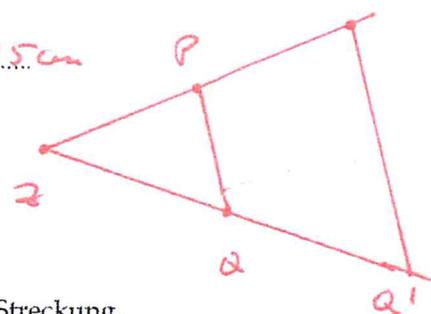
a)  $k = 6$ ;  $\overline{ZP} = 2 \text{ cm}$ ;  $\overline{PQ} = 3 \text{ cm}$ ;  $\alpha = 10^\circ$ ;  $\overline{ZP'} = \dots\dots\dots$ ;  $\overline{P'Q'} = \dots\dots\dots$ ;  $\alpha' = \dots\dots\dots$

b)  $\overline{ZP'} = 4 \text{ cm}$ ;  $\overline{ZP} = 14 \text{ cm}$ ;  $\overline{P'Q'} = 17,5 \text{ cm}$ ;  $k = \dots\dots\dots$ ;  $\overline{PQ} = \dots\dots\dots$

c)  $\overline{PQ} = 36 \text{ cm}$ ;  $\overline{P'Q'} = 3 \text{ cm}$ ;  $\overline{ZP} = 6 \text{ cm}$ ;  $k = \dots\dots\dots$ ;  $\overline{ZP'} = \dots\dots\dots$

d)  $k = 5$ ;  $\overline{ZP} = 12 \text{ cm}$ ;  $\overline{PP'} = \dots\dots\dots$ ;  $\overline{ZP'} = \dots\dots\dots$

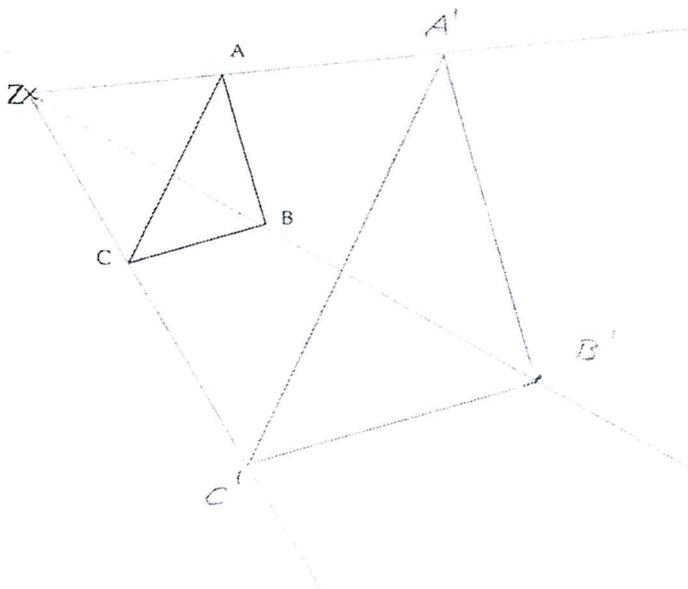
Skizze:  
P'  
P  
Q  
Q'



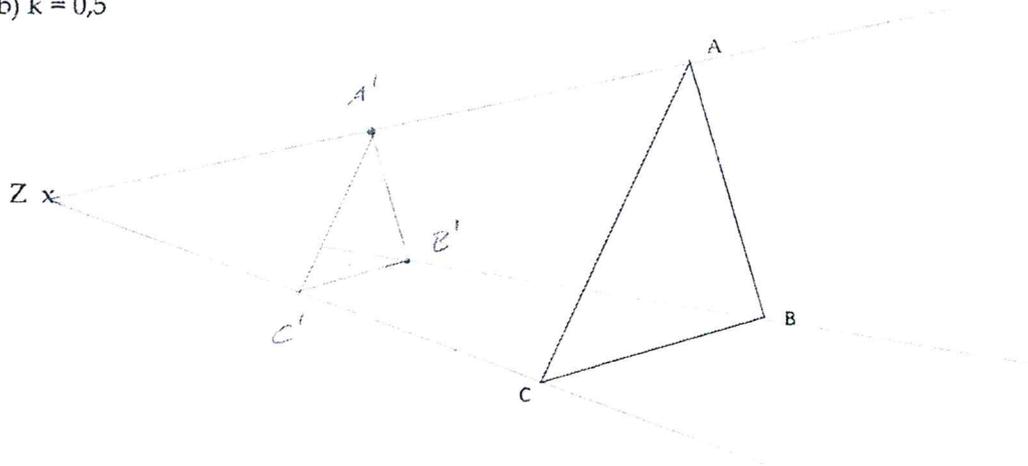
8. Konstruktionen - zentrische Streckungen

1.) Konstruiere mit gegebenen Z und k die Bilder einer zentrischen Streckung.

a)  $k = 2,5$

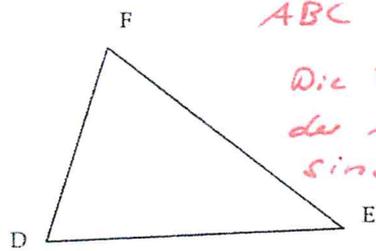
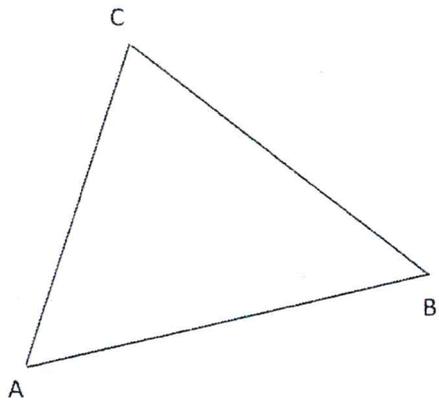


b)  $k = 0,5$



### 9. Ähnlichkeit von Dreiecken

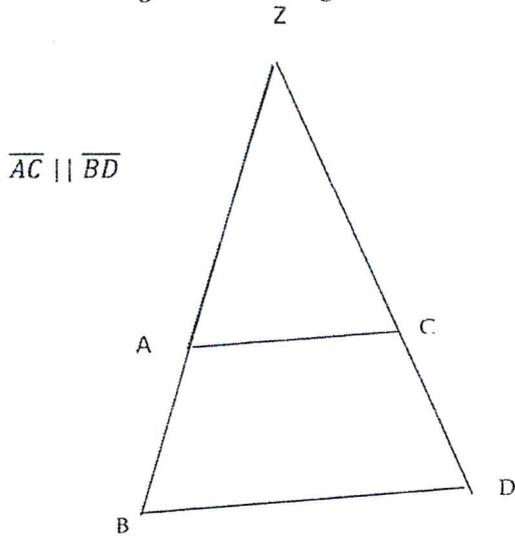
a) Untersuche die Dreiecke ABC und DEF auf Ähnlichkeit. Begründe deine Entscheidung.



$ABC \not\sim DEF$

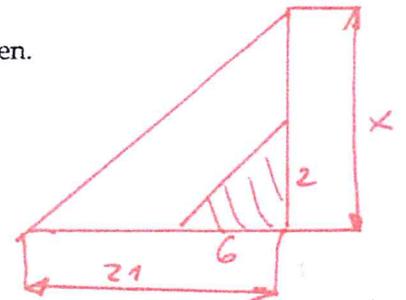
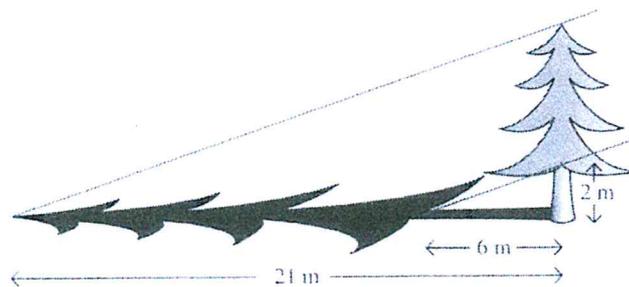
Die Innenwinkel der beiden Dreiecke sind nicht gleich groß.

b) Für die folgenden Rechnungen ist die folgende Skizze zu verwenden. Berechne jeweils die fehlenden Größen. Nutze dabei die Eigenschaft der Ähnlichkeit, dass Teilungsverhältnisse gleich bleiben.



$\overline{ZA}$	$\overline{ZB}$	$\overline{ZC}$	$\overline{ZD}$	$\overline{AC}$	$\overline{BD}$	$\overline{AB}$
4cm	6cm	3cm	4,5cm	6cm	9cm	2cm
6cm	12cm	7cm	14cm	5cm	10cm	6cm
15cm	20cm	22,5cm	30cm	9cm	12cm	5cm

c) Leonie hat an einem Baum und an seinem Schatten Längen gemessen. Berechne die Höhe des Baumes.



$$\frac{x}{21} = \frac{2}{6}$$

$$x = \frac{2 \cdot 21}{6} = 7\text{m}$$

Der Baum hat eine Höhe von 7m.