

Mathematik * Wiederholungsaufgaben für die Jahrgangsstufe 9 zum Stoff der 8. Klasse

1. Ein Kreis hat den Radius r und den Umfang $U = 100\text{cm}$.
Runde bei allen folgenden Aufgaben angemessen!
 - a) Wie groß ist der Radius des Kreises? Wie groß der Flächeninhalt?
 - b) Der Umfang soll um 20cm zunehmen. Wie muss der Radius dafür geändert werden?
 - c) Der Umfang wird verdreifacht. Wie verändert sich dabei der Radius bzw. der Flächeninhalt?Die Erde hat einen Radius von etwa 6370 km .
 - d) Wie viele Kilometer misst der Äquator?



2. Eine Gerade g geht durch die Punkte $A(1/4)$ und $B(-3;1)$.
 - a) Zeichne die Gerade in ein Koordinatensystem
 - b) Bestimme die Funktionsgleichung der Geraden g .
Kennst du verschiedene Methoden dafür?
 - c) Berechne die Koordinaten des Schnittpunktes von g mit der x -Achse.
 - d) Die Gerade h wird durch $4x + 5y = 2$ beschrieben.
Trage h in die Zeichnung aus 2a) ein.
Bestimme aus der Zeichnung näherungsweise die Koordinaten des Schnittpunktes S der beiden Geraden.
 - e) Berechne nun die Koordinaten von S .

3. Peter wirft gleichzeitig zwei Würfel.
 - a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit würfelt Peter zwei Sechser?
 - b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit würfelt Peter keinen Sechser?
 - c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit würfelt Peter zwei verschiedene Ziffern?
 - d) Mit welcher Wahrscheinlichkeit würfelt Peter zwei aufeinander folgende Ziffern?
 - e) Mit welcher Wahrscheinlichkeit würfelt Peter die Augensumme 5?

4. Ein Rechteck $R1$ mit der Seitenlänge $a = 6\text{cm}$ hat den Flächeninhalt $A = 90\text{cm}^2$.
 - a) Gib die Seitenlängen von zwei verschiedenen Rechtecken an, die zum Rechteck $R1$ ähnlich sind.
 - b) Wie groß sind die Seitenlängen eines zu $R1$ ähnlichen Rechtecks mit dem Flächeninhalt 40cm^2 .
 - c) Wann sind zwei Dreiecke zueinander ähnlich?

5. Löse die folgenden Gleichungen.

a) $2x - 3 = 12$

b) $0,5x + 2 = 2x - 4,5$

c) $5 \cdot (0,2x + 3,5) - 2 = 2 \cdot (x + 6,25)$

d) $\frac{3}{x-2} = \frac{2}{5x}$

6. Findest Du durch geschicktes Probieren eine Lösung der Gleichung?

a) $x^2 = \frac{36}{225}$

b) $x^2 = \frac{18}{98}$

c) $(x-1)^2 = 7,25 - 2x$

Hans behauptet, dass es jeweils mehr als nur eine Lösung gibt. Hat Hans Recht?

Wiederholungsaufgaben für die Jahrgangsstufe 9 zum Stoff der 8. Klasse * Lösungen

1. a) $U = 2 \cdot r \cdot \pi$ und $A = r^2 \cdot \pi$ (mit $\pi \approx 3,14$ oder $\pi \approx 3\frac{1}{7}$) ;

also $100 \text{ cm} = 2 \cdot r \cdot \pi$ d.h. $r = \frac{100 \text{ cm}}{2 \cdot \pi} \approx 15,9 \text{ cm}$

$A = r^2 \cdot \pi = r \cdot r \cdot \pi = r \cdot \frac{1}{2} U \approx 15,9 \text{ cm} \cdot \frac{1}{2} \cdot 100 \text{ cm} = 795 \text{ cm}^2$

b) $U_{\text{neu}} = U + 20 \text{ cm} = U + 0,2 \cdot U = 1,2 \cdot U$ und da U und r zueinander proportional sind, muss auch der Radius auf das 1,2-fache zunehmen.

$r_{\text{neu}} = 1,2 \cdot r \approx 1,2 \cdot 15,9 \text{ cm} \approx 19,1 \text{ cm}$

c) Der Radius verdreifacht sich ebenfalls! Also $r_{\text{neu}} = 3 \cdot r \approx 3 \cdot 15,9 \text{ cm} = 47,7 \text{ cm}$

Wegen $A = r^2 \cdot \pi$ und damit A proportional zu r^2 vergrößert sich der Flächeninhalt auf das $3^2 = 9$ -fache des ursprünglichen Wertes.

d) $U = 2 \cdot r \cdot \pi \approx 2 \cdot 6370 \text{ km} \cdot 3,14 = 40003,6 \text{ km} \approx 40000 \text{ km}$



2. a) siehe Bild

b) $y = m x + t$

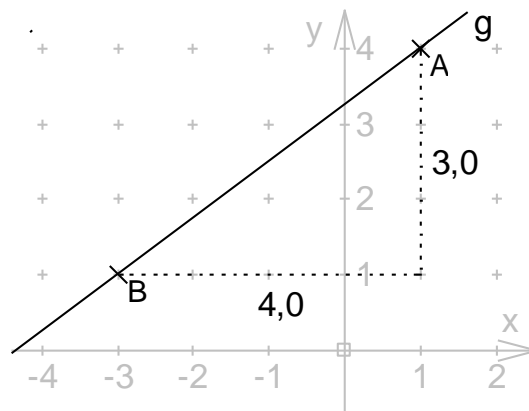
Steigung $m = \frac{3}{4} = 0,75$

also $y = 0,75 x + t$

Punkt A(1/4) einsetzen:

$4 = 0,75 \cdot 1 + t \Rightarrow t = 3,25$

und damit $y = 0,75 x + 3,25$



Oder beide Punkte A(1/4) und B(-3/1) in $y = m x + t$ einsetzen:

(1) $4 = m \cdot 1 + t \Rightarrow t = 4 - m$ in (2) eingesetzt:

(2) $1 = m \cdot (-3) + t$

$1 = -3m + 4 - m \Rightarrow 4m = 3 \Rightarrow m = 0,75$ in (1) eingesetzt:

$t = 4 - m = 4 - 0,75 = 3,25$

also $y = 0,75 x + 3,25$

c) Schnittpunkt mit x-Achse:

in $y = 0,75 x + 3,25$ muss $y = 0$ gelten, d.h. $0 = 0,75 x + 3,25$ also $x = -4\frac{1}{3}$

Die x-Achse wird im Punkt $(-4\frac{1}{3} / 0)$ geschnitten.

d) $S \approx (-1,8 / 1,9)$

e) $S(x_s / y_s)$ liegt auf beiden Geraden, d.h. es gilt

(1) $y_s = 0,75 x_s + 3,25$ in (2) eingesetzt

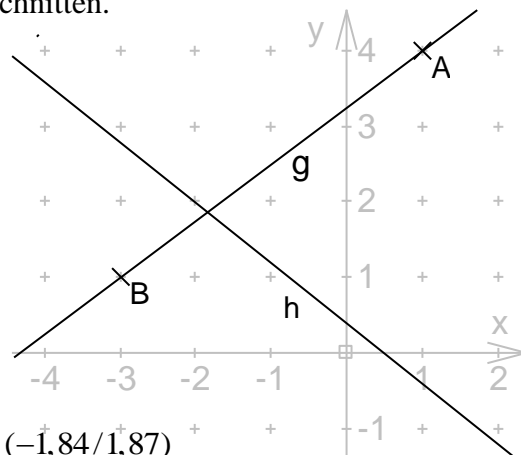
(2) $4x_s + 5y_s = 2$

$4x_s + 5 \cdot (0,75 x_s + 3,25) = 2 \Rightarrow$

$4x_s + 3,75 x_s + 16,25 = 2 \Rightarrow$

$7,75 x_s = -14,25 \Rightarrow x_s = -1\frac{26}{31} \approx -1,84$

$y_s = 0,75 x_s + 3,25 = 1\frac{27}{31} \approx 1,87$ also $S \approx (-1,84 / 1,87)$



3. a) $P(\text{"2 Sechser"}) = \frac{1}{6 \cdot 6} \approx 2,8\%$
- b) $P(\text{"kein Sechser"}) = \frac{5 \cdot 5}{6 \cdot 6} = \frac{25}{36} \approx 69,4\%$
- c) $P(\text{"2 verschiedene Ziffern"}) = \frac{6 \cdot 5}{6 \cdot 6} = \frac{5}{6} \approx 83,3\%$
- d) $P(\text{"2 aufeinanderfolgende Ziffern"}) = \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 6} = \frac{5}{18} \approx 27,8\%$
- e) $5 = 1+4 = 2+3 = 3+2 = 4+1$; also $P(\text{"Augensumme 5"}) = \frac{4}{6 \cdot 6} = \frac{1}{9} \approx 11,1\%$

4. Rechteck R1 hat die Seitenlängen $a = 6\text{cm}$ und $b = 90\text{cm}^2 : 6\text{cm} = 15\text{cm}$.

- a) $a : b = 6 : 15 = 2 : 5$, jedes zu R1 ähnliche Rechteck hat damit zwei Seitenlängen, die im Verhältnis $2 : 5$ stehen.

Z.B. liefert $a_1 = 2\text{cm}$ und $b_1 = 5\text{cm}$ ein ähnliches Rechteck.

Und das gilt auch für $a_2 = 4\text{cm}$ und $b_2 = 10\text{cm}$.

- b) Es muss gelten: (1) $a : b = 2 : 5$ d.h. $a = 0,4 b$
 (2) $a \cdot b = 40\text{cm}^2$

Setzt man (1) in (2) ein, so erhält man

$$0,4 \cdot b \cdot b = 40\text{cm}^2 \Rightarrow b \cdot b = 100\text{cm}^2 \Rightarrow b = 10\text{cm} \text{ und } a = 4\text{cm}$$

- c) Zwei Dreiecke sind zueinander ähnlich, wenn z.B. gilt:

↓ Die beiden Dreiecke stimmen in zwei Winkeln überein.

↓ Das Verhältnis der drei Seiten stimmt in den beiden Dreiecken überein,
 d.h. $a_1 : b_1 : c_1 = a_2 : b_2 : c_2$

5. a) $2x - 3 = 12 \Rightarrow 2x = 15 \Rightarrow x = 7,5$

b) $0,5x + 2 = 2x - 4,5 \Rightarrow 6,5 = 1,5x \Rightarrow x = \frac{6,5}{1,5} = \frac{65}{15} = \frac{13}{3} = 4\frac{1}{3}$

c) $5 \cdot (0,2x + 3,5) - 2 = 2 \cdot (x + 6,25) \Rightarrow x + 17,5 - 2 = 2x + 12,5 \Rightarrow 15,5 = x + 12,5 \Rightarrow x = 3$

d) $\frac{3}{x-2} = \frac{2}{5x} \Rightarrow \frac{3 \cdot 5x}{(x-2) \cdot 5x} = \frac{2 \cdot (x-2)}{5x \cdot (x-2)} \Rightarrow 3 \cdot 5x = 2 \cdot (x-2) \Rightarrow$

$$15x = 2x - 4 \Rightarrow 13x = -4 \Rightarrow x = -\frac{4}{13}$$

6. a) $x^2 = \frac{36}{225}$ für x passt sowohl $\frac{6}{15} = \frac{2}{5} = 0,4$ als auch $-0,4$.

Hans hat also Recht.

b) $x^2 = \frac{18}{98} \Leftrightarrow x^2 = \frac{9}{49} \Leftrightarrow x = \frac{3}{7}$ oder $x = -\frac{3}{7}$.

c) $x^2 - 2x + 1 = 7,25 - 2x \Leftrightarrow x^2 = 6,25 \Leftrightarrow x^2 = 2,5^2$

$x = 2,5$ oder $x = -2,5$ passen also als Lösungen!

Man sagt auch, es gibt die beiden Lösungen $x_1 = 2,5$ und $x_2 = -2,5$