

## Aufgaben zum Grundwissen

---

---

### I. Proportionale und umgekehrt proportionale Zuordnungen

---

1. Von welcher Art können die durch die Tabellen gegebenen Zuordnungen sein ? Begründe !

Gib die Zuordnungsvorschrift an und ergänze die fehlenden Werte.

x	0,8	2	3	3,2	3,5
y		42	28		24

x	3,6	6,75	8,1	10,8	11,7
y	0,4	0,75		1,2	

2. Die Wanderkasse einer Jugendgruppe enthält 870 €.

a) Von welcher Art ist die Zuordnung : Anzahl der Tage  $\rightarrow$  mögliche Ausgaben pro Tag ?

Begründe deine Antwort. Gib eine Zuordnungsvorschrift an.

b) Wie viele Euro pro Tag kann die Jugendgruppe ausgeben, wenn sie 4, 6, 8, 10 bzw. 12 Tage unterwegs ist ? Zeichne den Graphen der Zuordnung.

c) Von welcher Art ist die Zuordnung : Ausgaben pro Tag  $\rightarrow$  Anzahl der Tage?

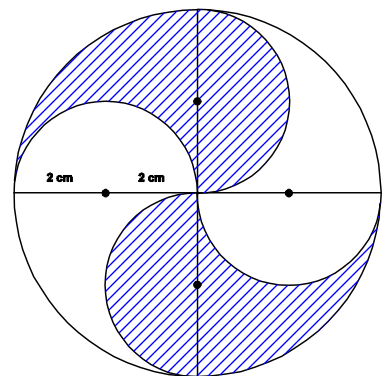
Begründe deine Antwort.

---

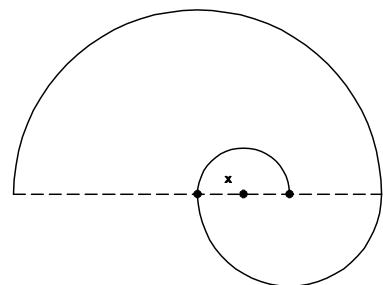
### II. Berechnungen an Kreisen

---

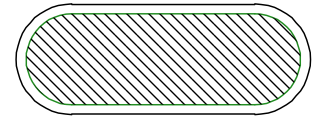
1. Berechne den Umfang und den Flächeninhalt der schraffierten Fläche.



2. Stelle einen Term  $T(x)$  auf, dessen Wert gleich der Länge der Spirale ist.



3. Die Rasenfläche innerhalb einer Laufbahn besteht aus einem Rechteck und zwei Halbkreisen (Radius jeweils 36,50 m). Die innerste der 8 Bahnen hat einen Innenrand der Länge 400 m. Jede Bahn ist 1,20 m breit.



a) Wie lang sind die geraden Stücke der Laufbahn ?

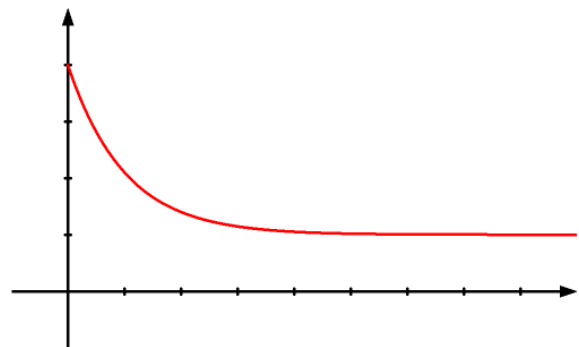
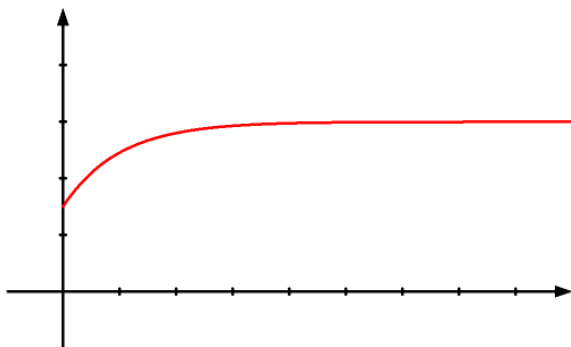
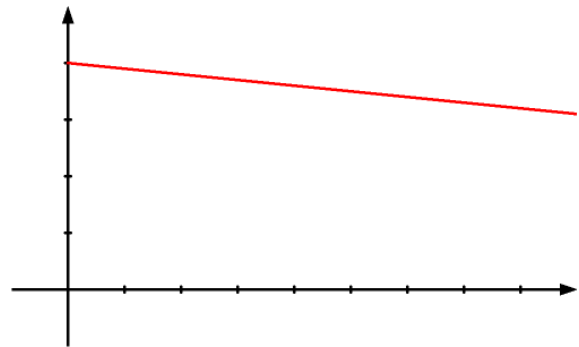
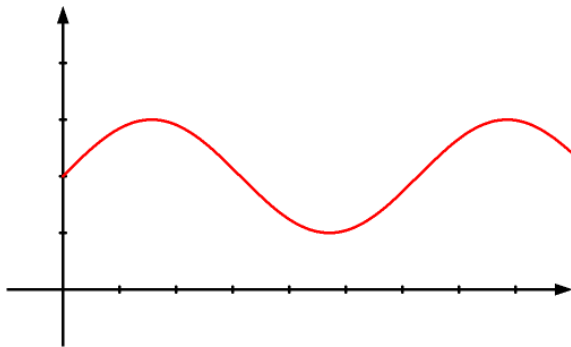
b) Wie groß ist der Inhalt der Rasenfläche ?

c) Welchen "Vorsprung" beim Start in der Kurve muss ein Läufer bei einem 400-m-Lauf auf der äußersten Bahn bekommen ?

### III. Funktionen

1. Beschreibe, woran man erkennen kann, dass ein Graph kein Funktionsgraph ist.

2. Welcher Graph gehört zu welcher Funktion ? Ordne sinnvoll zu.



a) Brenndauer → Höhe einer Kerze

b) Alter eines Menschen → Körpergröße

c) Zeit → Höhe einer Schaukel

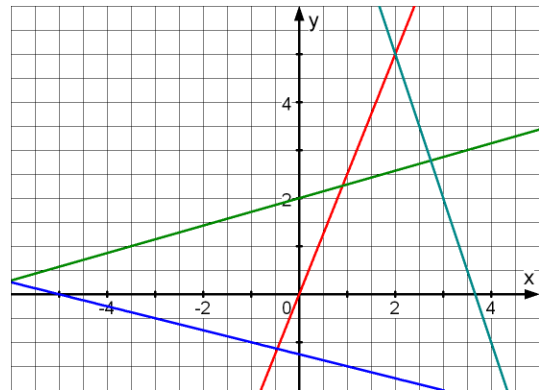
d) Zeit → Temperatur eines sich abkühlenden Tees

Zeichne die Graphen auf kariertes Papier und beschrifte die Achsen sinnvoll (einschließlich einer Zahlenskala).

#### IV. Lineare Funktionen und Gleichungssysteme

---

1. Die Graphen gehören zu linearen Funktionen.  
Gib jeweils die Funktionsvorschrift an.



2. Zeichne die Geraden in ein gemeinsames Koordinatensystem :

a)  $y = 2x - 3$     b)  $y = \frac{2}{3}x$     c)  $y = -\frac{7}{6}x + 3,5$     d)  $2x + 3y + 2 = 0$

---

3. Eine Gerade mit der Steigung  $-2$  verläuft durch den Punkt  $(2 | 3)$ .

Gib eine Gleichung der Geraden an.

---

4. Die Punkte  $A(3 | -4)$  und  $B(5 | 7)$  legen eine Gerade  $g$  fest.

Bestimme eine Gleichung von  $g$ .

---

5. Bestimme die Koordinaten des Schnittpunkts der Geraden

$g : y = \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$  und  $h : y = \frac{1}{5}x + 1$

---

6. Löse zeichnerisch und rechnerisch :  $y = -\frac{2}{5}x + 3 = 3,5$
- 

7. Löse das Gleichungssystem:

(I)  $3a + 5b = 2$  und (II)  $a - 5b = 28$

---

8. Bestimme die Lösungsmenge der Ungleichung  $\frac{1}{2}(3 - x) \geq \frac{7}{4}x$ .
- 

#### V. Laplace-Experimente

---

1. In einer Urne liegen eine rote und vier weiße Kugeln.

a) Wie groß ist die W'keit, dass man beim Hineingreifen die rote Kugel erwischt ?

b) Frank hat beim ersten Zug eine weiße Kugel gezogen und sie nicht wieder zurück gelegt.

Wie groß ist die W'keit, dass er nun beim zweiten Zug die rote Kugel erwischt ?

---

2. Eine Urne enthält 11 Kugeln, welche die Zahlen 10 bis 20 tragen. Ein Zufallsexperiment besteht im Ziehen einer Kugel und Feststellen ihrer Nummer. Gib folgende Ereignisse in Mengenschreibweise an und bestimme ihre W'keiten.

A : Die Quersumme der Kugelnummer ist gerade

B : Die Quersumme der Kugelnummer ist größer als 6.

C : Die Anzahl der Teiler der Kugelnummer beträgt mindestens 4.

---

3. Peter packt ein Geschenk ein. Er hat 8 verschiedenfarbige Geschenkpapiere und ebenso viele Geschenkbander in den gleichen Farben.

Wie viele Möglichkeiten hat er, das Geschenk mit Papier und Band einzupacken, wenn

a) Papier und Band verschiedenfarbig sein sollen

b) Papier und Band auch gleichfarbig sein können?

---

4. Ein Multiple-Choice-Test besteht aus insgesamt 10 Fragen. Für jede Frage werden 3 Antworten angeboten, von denen jeweils genau eine richtig ist. Ein ahnungsloser Kandidat kreuzt auf gut Glück jeweils eine Antwort an. Mit welcher W'keit hat er

a) alle Antworten

b) genau die ersten vier Antworten

c) mindestens eine Antwort richtig angekreuzt ?

---

## VI. Gebrochenrationale Funktionen

---

1. Bestimme die Definitionsmenge, erstelle eine geeignete Wertetabelle und zeichne den Graphen der Funktion. Gib die Gleichungen der Asymptoten an.

a)  $f : x \rightarrow \frac{1}{2x}$     b)  $f : x \rightarrow \frac{x+2}{4-x}$

---

2. Gib eine gebrochenrationale Funktion mit den gegebenen Asymptoten an  $x = -1$  und  $y = 0,5$  an.

---

## VII. Terme und Bruchterme

---

1. Multipliziere aus

a)  $(x-2) \cdot (x+3)$     b)  $(2x-3) \cdot (1-2x)$     c)  $\left(\frac{x}{2} + \frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{x}{3} - \frac{1}{6}\right)$

---

2. Multipliziere aus

a)  $(x+3)^2$     b)  $(2x-3y)^2$     c)  $\left(\frac{2}{3}a + \frac{1}{2}b\right) \cdot \left(\frac{2}{3}a - \frac{1}{2}b\right)$

---

3. Klammere einen "möglichst großen" Faktor aus

a)  $6x - 8y$     b)  $24x^2y + 60xy^3$     c)  $10xy - 5x$

---

4. Kürze soweit wie möglich

a)  $\frac{26}{39}$     b)  $\frac{42x}{56xy}$     c)  $\frac{15a^2c}{25abc^2}$

---

5. Kürze soweit wie möglich

a)  $\frac{7+7}{14 \cdot 9}$     b)  $\frac{a \cdot (x+1)}{2a^2 \cdot (1+x)}$     c)  $\frac{3-3x}{3x-3}$

---

6. Faktorisiere Zähler und Nenner und kürze anschließend vollständig

a)  $\frac{3x-9}{6x+12}$     b)  $\frac{3x-9}{4x-12}$     c)  $\frac{2ax+6ay}{6ay}$

---

7. Fasse zu einem Bruchterm zusammen und vereinfache

a)  $\frac{x+1}{x^2} - \frac{1}{x}$     b)  $\frac{a+1}{a} - \frac{a}{a-1}$     c)  $\frac{x}{x-2} - \frac{x}{x-2}$

---

8. Faktorisiere zunächst die Nenner, finde den Hauptnenner und fasse zusammen

a)  $\frac{2}{x^2-x} - \frac{2}{x^2}$     b)  $\frac{3}{x^2-x} - \frac{3}{x^2+x}$     c)  $\frac{x-y}{x^2+xy} + \frac{x-y}{xy+y^2}$

---

9. Multipliziere

a)  $-\frac{2x}{3y} \cdot \left(-\frac{3y}{2x}\right)$     b)  $\frac{x^2}{2y} \cdot \left(\frac{2y}{3x}\right)^2$     c)  $\frac{2x}{x+1} \cdot \frac{1+x}{2-x}$

---

## 10. Dividiere die Bruchterme

$$\text{a) } \frac{a-1}{a} : \frac{1}{a} \quad \text{b) } \frac{y-1}{3-y} : \frac{y}{2y-6} \quad \text{c) } \frac{2 \cdot (n+1)}{2n+3} : \frac{2n+1}{4n+6}$$

---

## 11. Rechenarten - Mix: Vereinfache !

$$\text{a) } \frac{a}{b} - \frac{a}{b} : \frac{a}{b} \quad \text{b) } \left( \frac{1}{2a} - \frac{2}{3b} \right) \cdot 6ab \quad \text{c) } \left( 1 + \frac{1}{x} \right) : \left( 1 - \frac{1}{x} \right)$$

---

## VIII. Bruchgleichungen

---

### 1. Bestimme Definitions- und Lösungsmenge

$$\text{a) } \frac{1}{3} - \frac{4}{x} = 1 \quad \text{b) } \frac{3}{x+2} + \frac{5}{2} = 0$$

$$\text{c) } \frac{1}{x-1} - \frac{2}{x^2} = \frac{1}{x} \quad \text{d) } \frac{2}{x-2} + \frac{4}{x+3} = \frac{1}{6+2x} - \frac{3}{6-3x}$$

---

### 2. Skizziere die Graphen der Funktionen

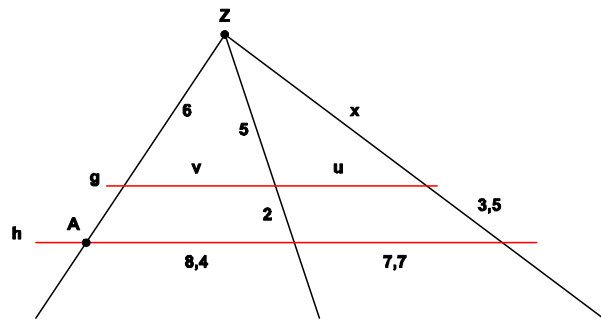
$$f : x \rightarrow \frac{x^2+2}{x-1} \quad \text{und} \quad g : x \rightarrow x-3$$

und bestimme die Koordinaten der Schnittpunkte graphisch und rechnerisch.

---

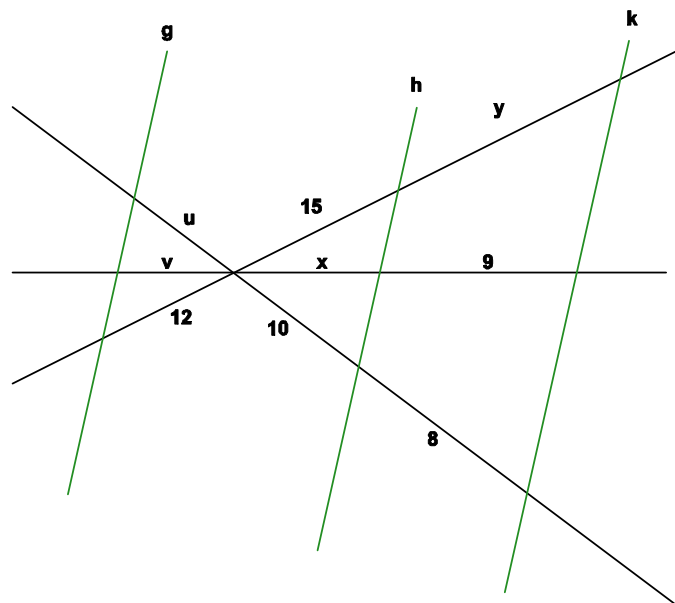
## IX. Strahlensatz und ähnliche Figuren

1. Es ist  $g \parallel h$ . Berechne  $x$ ,  $y = \overline{ZA}$ ,  $u$  und  $v$ .



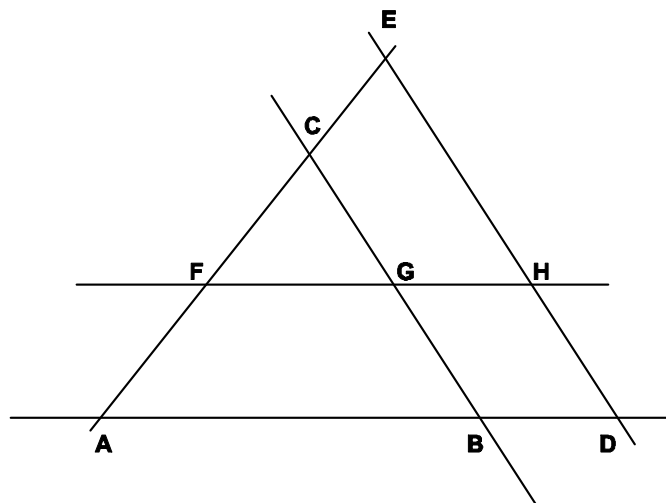
2. Es ist  $g \parallel h \parallel k$ .

Berechne  $x$ ,  $y$ ,  $u$  und  $v$ .



3. In der Figur ist

$AD \parallel FH$  und  $BC \parallel DE$ .



Weiter sind folgende Streckenlängen gegeben :

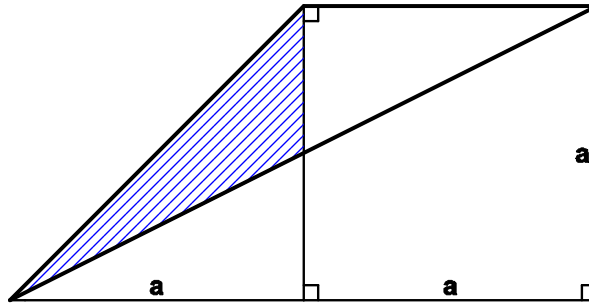
$$\overline{AB} = 7,5 \text{ cm}, \overline{BD} = 2,5 \text{ cm}, \overline{AE} = 7 \text{ cm}, \overline{DH} = 1 \text{ cm} \text{ und } \overline{HE} = 5 \text{ cm}.$$

Berechne  $\overline{BC}$  und  $\overline{FH}$ .

4. Ein Rechteck ABCD mit den Seitenlängen 15 cm und 24 cm einem Rechteck A'B'C'D' ähnlich das eine 36 cm lange Seite hat.

Wie lang ist die andere Seite dieses Rechtecks und wie groß ist sein der Flächeninhalt ?

5.



Sind das schraffierte Dreieck und das dick gezeichnete Dreieck ähnlich ? Begründe !

### X. Multiple-Choice Aufgaben

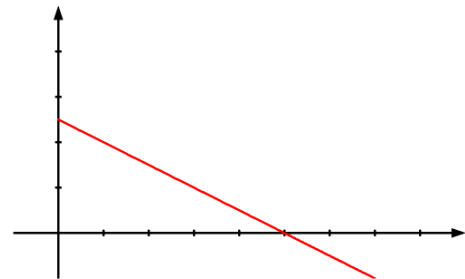
1. Barbara hat eine neue Digitalkamera gekauft. Ihrer Freundin Christine erzählt sie, dass sie 25% Nachlass bekommen hat und dann 185 € und ein paar Cent bezahlt hat.

Welche Angabe kommt dem ursprünglichen Preis am nächsten?

- A 240 €  B 250 €  C 260 €  D 270 €  E 280 €

2. Welche Gleichung kann zu der skizzierten

Geraden gehören?



- A  $y = 0,5x - 1$   B  $y = -0,5x - 1$   C  $y = -0,5x + 1$   D  $y = 0,5x + 1$

3. Welche Zahl erfüllt die Gleichung  $\frac{-2}{3x} + \frac{4}{2-x} = 0$

- A  $\frac{2}{7}$   B  $-\frac{2}{5}$   C  $-\frac{2}{7}$   D 3,5

4. Welche Zahl ist am größten ?

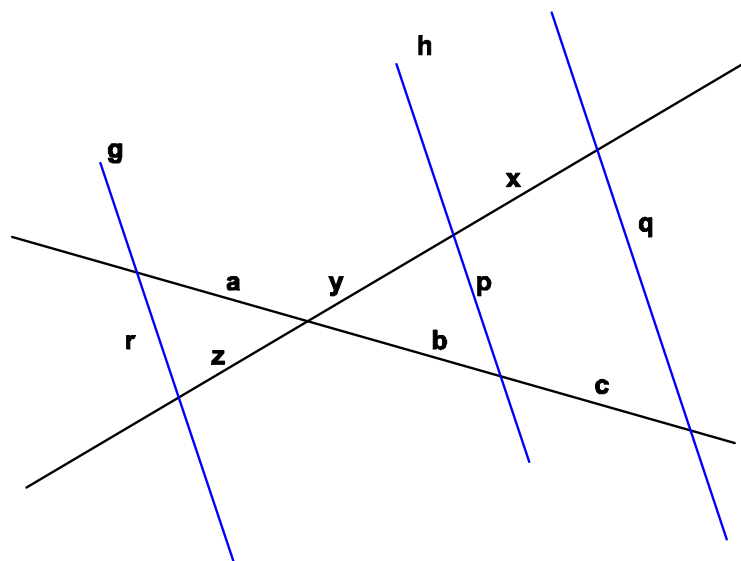
- A  $-3^2$   B  $0,5^{-3}$   C  $\frac{1}{0,3}$   D  $(-5)^{-2}$

5. In einem Fußballverein sind m Männer und f Frauen. Es sind 80 Männer mehr als Frauen im Verein. Zudem sind es fünfmal so viele Männer wie Frauen.

Mit welchem Gleichungssystem kann man die Anzahl der Männer und die Anzahl der Frauen berechnen ?

- A (I)  $5f = m$  und (II)  $m - 80 = f$
- B (I)  $f = 5m$  und (II)  $m = f + 80$
- C (I)  $f - 5m = 0$  und (II)  $f - 80 = m$
- D (I)  $5f - m = 0$  und (II)  $m + f = 80$

6. In der Figur sind die Geraden g, h und i parallel. Welche Gleichung ist richtig?



- A  $\frac{q}{b} = \frac{p}{c}$      B  $\frac{r}{p} = \frac{a}{x+y}$      C  $\frac{x}{x+y} = \frac{q}{p}$      D  $\frac{p}{b+c} = \frac{a}{r}$

7. Welche Zahl erfüllt die Gleichung  $-5 - 2 \cdot (1,5 - 0,5x) = 0,75x - 0,5x : 2$  ?

- A -2     B 16     C  $-\frac{72}{7}$      D 0     E keine davon

8. Uwe verteilt Kirschen. Barbara erhält ein Drittel der Kirschen. Thomas erhält vom Rest die Hälfte. Für Uwe und Christine bleiben je 10 Kirschen übrig.

Wie viele Kirschen brachte Uwe mit ?

- A 30     B 45     C 60     D 90