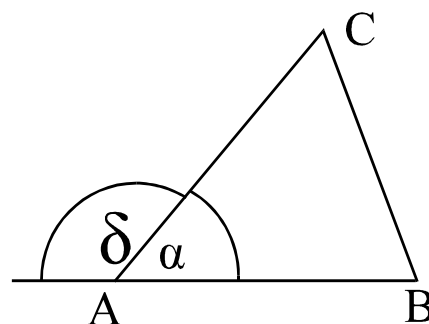


AUFGABEN DER GRUPPE A

P
F
L
I
C
H
T
A
U
F
G
A
B
E
N

- Käse besteht aus Wasser und Trockenmasse. Die Trockenmasse enthält Fett und Sonstiges.
 - Ein Stück Käse besteht zu 64 % aus Trockenmasse. Das sind 320 g. Davon sind 160 g Fett.
 - Wieviel Prozent Fett enthält die Trockenmasse?
 - Wieviel Prozent Fett enthält diese Käsesorte?
 - Eine andere Käsesorte besteht zu 35 % aus Wasser. Die Trockenmasse enthält 40 % Fett. Wieviel Prozent Fett enthält diese Käsesorte?
 - Auf der Verpackung eines Käsestücks ist angegeben:
 - 42 % Fettgehalt
 - 60 % Fett in der Trockenmasse
 Wieviel Prozent Wasser enthält der Käse?

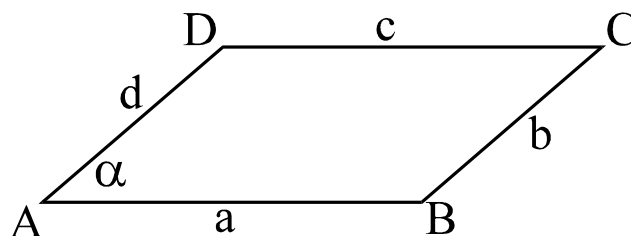
- Konstruiere das Dreieck ABC mit $\overline{AC} = 9 \text{ cm}$, $\alpha = 70^\circ$, $\gamma = 50^\circ$. Zeichne die Winkelhalbierenden w_α und w_δ .
 - (1) Zeige: w_α steht senkrecht auf w_δ .
 - (2) Zeichne die Senkrechten von C auf w_α und w_δ . Der Schnittpunkt der Senkrechten mit w_α heißt P und der Schnittpunkt der Senkrechten mit w_δ heißt Q.
 - (3) Berechne die Größe des Winkels $\triangle BCP$.
 - (1) Begründe: \overline{QP} ist parallel zu \overline{AB} .
 - (2) Begründe: \overline{QP} halbiert \overline{AC} .



W
A
H
L
A
U
F
G
A
B
E
N

- Gib die jeweilige Lösungsmenge in aufzählender Form an; $G = Z$.
 - $(x + 3)^2 - (x - 4)^2 = 3x + 4$
 - $(x + 5)^4 = 81$
 - $(x - 15)^3 < 1000$
 - $(2x + 3)^2 > 25$

- Konstruiere das Parallelogramm ABCD mit $\alpha = 40^\circ$, $h_a = 3 \text{ cm}$, $h_b = 4 \text{ cm}$.



- Konstruiere das Dreieck ABC mit $a = 8 \text{ cm}$, $\beta = 50^\circ$ und der Seitenhalbierenden $s_a = 5 \text{ cm}$ der Seite a.
- Konstruiere ein Dreieck ABC mit $c = 8 \text{ cm}$, der Seitenhalbierenden $s_a = 5 \text{ cm}$ der Seite a und der Höhe $h_c = 6 \text{ cm}$ auf die Seite c.

5. a) Ein LKW fährt mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Er erreicht sein Ziel in $5\frac{1}{4}$ Stunden. Für die Rückreise benötigt er nur 5 Stunden. Mit welcher Durchschnittsgeschwindigkeit fährt er dabei?
- b) Ein LKW fährt mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ nach Hamburg. Die Rückfahrt fährt er mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Für die Rückfahrt benötigt er 2 Stunden weniger als für die Hinfahrt.
- (1) Wieviel Stunden dauert die Hinfahrt?
 - (2) Berechne die Durchschnittsgeschwindigkeit für die gesamte Fahrt.
- c) Ein LKW fährt in 12 Stunden nach Dresden. Für die Rückfahrt benötigt er 15 Stunden. Die Durchschnittsgeschwindigkeit auf der Rückfahrt ist $15 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ geringer als auf der Hinfahrt. Berechne die Durchschnittsgeschwindigkeit für die Hinfahrt.

W
A
H
L
A
U
F
G
A
B
E
N

6. Im nebenstehenden Koordinatensystem (Einheit 1 cm) sind die Dreiecksflächen A_1, \dots, A_4 , B_1, \dots, B_4 dargestellt.

- a) (1) Berechne die Flächeninhalte A_1, A_2, A_3 .
- (2) Zeige, daß die Flächeninhalte A_2 und B_2 gleich groß sind.

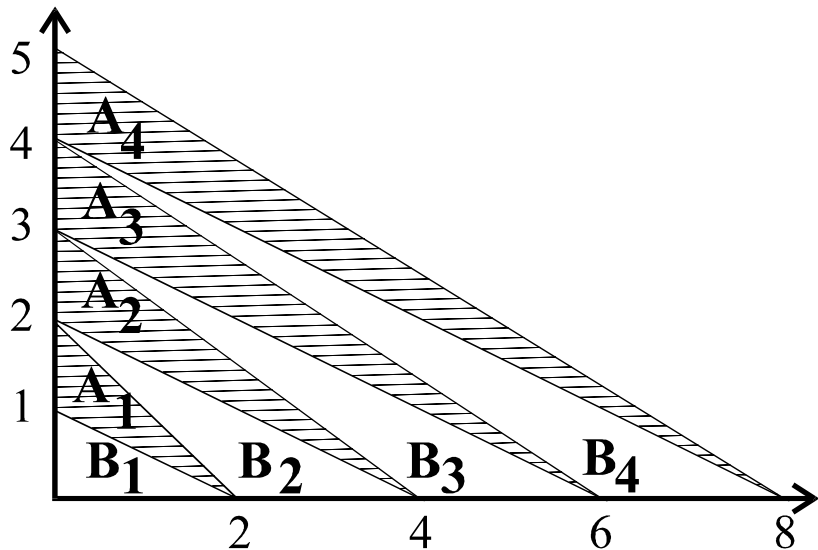
- b) Das Dreieck A_4 ist bestimmt durch das Zahlentripel $(8|5|4)$ und das Dreieck B_4 durch $(6|8|4)$. Welche

Zahlentripel bestimmen die Dreiecke A_{100} bzw. B_{100} ?

- c) (1) Berechne $S_3 = B_1 + A_1 + B_2 + A_2 + B_3 + A_3$.

(2) Bestimme $S_{100} = B_1 + A_1 + B_2 + A_2 + \dots + B_{100} + A_{100}$.

(3) Für welche natürliche Zahl n gilt: $S_n = B_1 + A_1 + B_2 + A_2 + \dots + B_n + A_n = 380 \text{ cm}^2$?



7. **Bitte beachten: Die Lösungen zu den folgenden Fragen können auch als Summe oder Produkt angegeben werden!**

4 Schülerinnen und 4 Schüler besuchen gemeinsam eine Filmvorführung. Die Karten für die acht Plätze der ersten Reihe werden unter ihnen per Los verteilt. Berechne die Wahrscheinlichkeiten für die folgenden Platzverteilungen.

- a) Auf Platz Nr. 1 sitzt ein Mädchen und auf Platz Nr. 2 ein Junge.

- b) Auf den Plätzen 1 bis 4 sitzen die 4 Jungen.

- c) Auf dem 1. Platz sitzt Anna, neben ihr sitzt Bärbel, danach kommt Claudia und auf dem 4. Platz sitzt Doris.

- d) Alle Jungen sitzen neben einem Mädchen.

- e) Die 4 Mädchen sitzen nebeneinander.

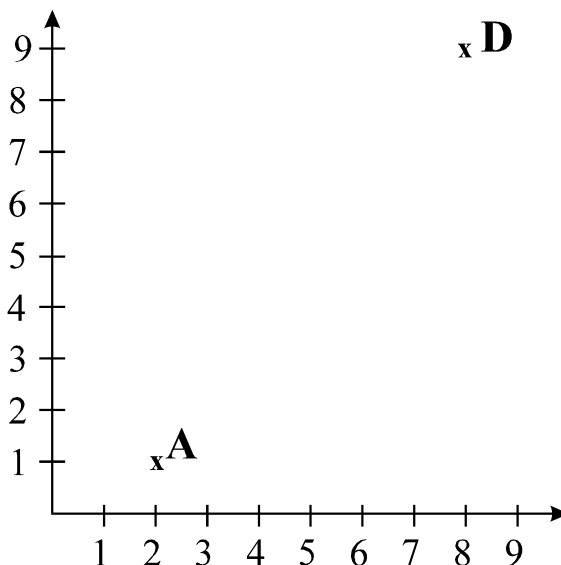
AUFGABEN DER GRUPPE B

P
F
L
I
C
H
T
A
U
F
G
A
B
E
N

1. Gib die jeweilige Lösungsmenge in aufzählender Form an; $G = \mathbb{Z}$.

- a) $4(x + 7) = 3(5 - 2x) + 3$
- b) $8(3x - 7) - (4 + 6x) < 12x - 48$
- c) $6(x - 2) > 4(2x + 1) - 13$
- d) $(4x + 5)(2x - 9) = 2x(4x - 3) - (34 - 3x) - x$

2. a) Trage in ein Koordinatensystem mit der Einheit 1 cm die Punkte $A(2|1)$, $B(8|1)$, $C(5|9)$, $D(8|9)$, $E(2|9)$ und $F(5|1)$ ein.



Zeichne das Dreieck ABC und das Dreieck DEF. Der Schnittpunkt von AC mit EF heißt G, der von BC mit DF heißt H.

- b) (1) Das Dreieck DEF ist durch Spiegelung aus dem Dreieck ABC entstanden. Zeichne die Spiegelachse ein.
- (2) Das Dreieck DEF ist durch Drehung aus dem Dreieck ABC entstanden. Gib die Koordinaten des Drehpunktes an.

c) Berechne den Flächeninhalt des Vierecks FHCG.

d) (1) In einer entsprechend konstruierten

Figur ist der Winkel $\angle CDF$ 66° . Gib die Größe des Winkels $\angle EGA$ an.

(2) In einer entsprechend konstruierten Figur ist das Viereck FHCG ein Quadrat. Wie groß ist der Winkel $\angle CDF$?

W
A
H
L
A
U
F
G
A
B
E
N

3. Britt, Martina und Holger kaufen Sparbriefe. Die Zinsen werden jeweils nach einem Jahr gutgeschrieben, wodurch sich der Wert des Sparbriefes erhöht.

a) Im ersten Jahr werden die Sparbriefe mit 3,75 % verzinst.

(1) Martina kauft für 1200 DM Sparbriefe. Gib den Kontostand (Wert des Sparbriefes) nach einem Jahr an.

(2) Holger erhält 56,25 DM Zinsen. Wieviel DM hat er in Sparbriefen angelegt?

(3) Britt's Konto hat nach einem Jahr einen Kontostand von 1141,25 DM. Wieviel DM hat sie für Sparbriefe ausgegeben?

b) Im zweiten Jahr werden die Sparbriefe mit 4 % verzinst. Um wieviel Prozent hat sich der Wert eines Sparbriefes nach 2 Jahren insgesamt erhöht?

4. a) Konstruiere ein Trapez ABCD aus $a = |AB| = 5$ cm, $c = |CD| = 3,7$ cm, $h_a = 2$ cm, $\alpha = 70^\circ$.

b) Berechne den Flächeninhalt des Trapezes.

c) (1) Verlängere \overline{AD} über D hinaus und \overline{BC} über C hinaus. Zeichne die Parallele zu \overline{CD} im Abstand h_a . Sie schneidet die Verlängerung von \overline{BC} in E und die von \overline{AD} in F.

(2) Den Flächeninhalt des Trapezes ABEF kann man mit der Formel $A = c \cdot 2h_a$ berechnen.

Berechne die Länge von \overline{EF} .

d) Man kann das Trapez ABEF so drehen, daß ein Parallelogramm mit doppeltem Flächeninhalt entsteht. Zeichne einen Drehpunkt ein.

5. a) Landwirt Petersen möchte mit einem 128 m langen Zaun eine rechteckige Wiese einzäunen.
- (1) Die Wiese soll 38 m lang sein. Berechne den Flächeninhalt.
 - (2) Die Wiese soll dreimal so lang wie breit sein. Berechne den Flächeninhalt.
 - (3) Der Flächeninhalt der Wiese soll möglichst groß sein. Bestimme die Länge und die Breite der größtmöglichen Wiese.
- b) Landwirt Huber möchte mit einem 156 m langen Zaun eine rechteckige Wiese einzäunen, deren Flächeninhalt größer als 1500 m^2 ist. Wie lang und wie breit kann die Wiese sein? Gib 3 Lösungen an!

W 6. Es gibt natürliche Zahlen, bei denen die Ziffernfolge symmetrisch ist.

A Beispiele: 555; 5005, 12521

- H a) Nenne alle dreistelligen symmetrischen Zahlen zwischen 100 und 200.
- L b) Nenne die kleinste und die größte fünfstellige symmetrische Zahl.
- A c) 67976 ist eine symmetrische Zahl. Wie heißt die nächstgrößere symmetrische Zahl?
- U d) (1) Nenne die kleinste vierstellige symmetrische Zahl, nach deren Halbierung wieder eine symmetrische Zahl entsteht.
- F (2) Nenne die größte vierstellige symmetrische Zahl, nach deren Verdopplung wieder eine symmetrische Zahl entsteht.
- G
- A
- B

E 7. In einem Punktmuster sind die ersten zwei einer Folge von Quadraten eingezeichnet. Auf dem N Quadratumfang des zweiten Quadrates liegen 8 Punkte, im Inneren dieses Quadrates 5 Punkte.

a) (1) Bestimme die Anzahl der Punkte auf dem Umfang des dritten und vierten Quadrates.

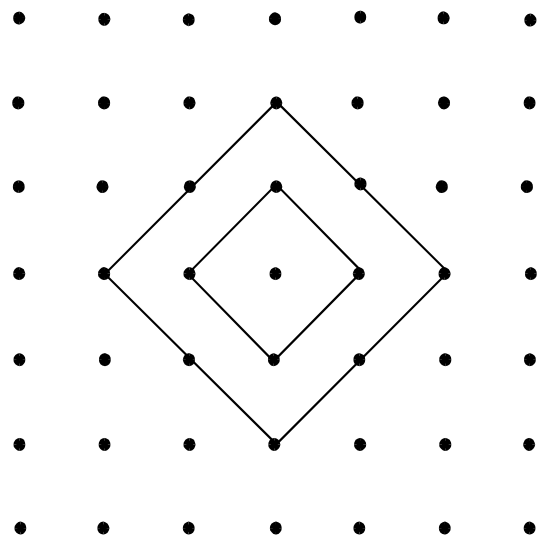
(2) Bestimme die Anzahl der Punkte im Inneren des dritten und vierten Quadrates.

b) (1) Bestimme die Anzahl der Punkte auf dem Umfang des 8. Quadrates.

(2) Bestimme die Anzahl der Punkte im Inneren des 8. Quadrates.

c) (1) Ein Quadrat hat 40 Punkte auf seinem Umfang. Wie viele Punkte liegen im Inneren dieses Quadrates?

(2) Ein Quadrat hat 265 Punkte im Inneren. Wie viele Punkte liegen auf seinem Umfang?

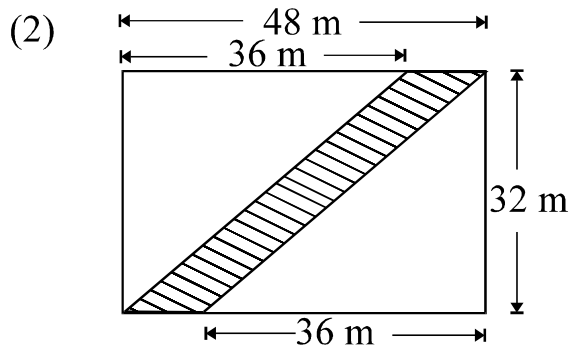
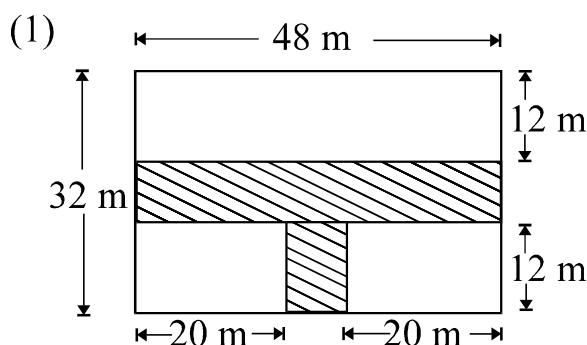


AUFGABEN DER GRUPPE C

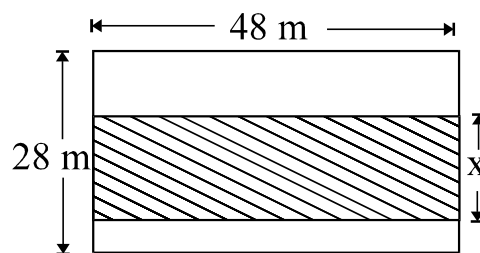
P
F
L
I
C
H
T
A
U
F
G
A
B
E
N

- Bei einem Kinofilm laufen in einer Sekunde 24 Bilder ab.
Auf einem Filmstreifen von 1 m Länge befinden sich 50 Bilder.
 - Ein Film ist 360 m lang.
 - Wie viele Bilder sind auf dem Film?
 - Wie viele Minuten und Sekunden dauert die Vorführung dieses Filmes?
 - Die Vorführung eines zweiten Filmes dauert 15 Minuten.
 - Wie viele Bilder hat dieser Film?
 - Wieviel m ist dieser Film lang?
 - Bei einem alten Vorführgerät laufen nur 18 Bilder in der Sekunde ab. Wie lange würde mit diesem Gerät die Vorführung des zweiten Filmes dauern?

- Bestimme den Flächeninhalt der schraffierten Flächen.



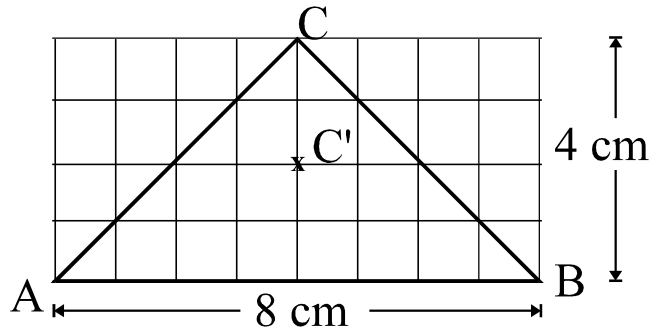
- Im Rechteck beträgt der Flächeninhalt der schraffierten Fläche ein Achtel der Gesamtfläche. Bestimme x .



W
A
H
L
A
U
F
G
A
B
E
N

- Löse die Gleichungen bzw. Ungleichungen; $G = N = \{1, 2, 3, \dots\}$.
 - $12x - 50 = 10$
 - $4 \cdot (x + 8) = 92$
 - $90 + 15x = 5x + 320$
 - $6x + 12 < 30$
 - $10 \cdot (x + 1) > 5 \cdot (x + 2,5)$
- Anja verliert beim Spielen 6 Kugeln; es bleiben ihr noch $\frac{3}{4}$ der ursprünglichen Anzahl. Wie viele Kugeln hatte sie ursprünglich?
 - Sonja und Gerd haben zusammen 54 Kugeln. Sonja hat 12 Kugeln mehr als Gerd. Wie viele Kugeln hat
 - Sonja,
 - Gerd?
 - Kai und Andreas haben bei Spielbeginn gleich viele Kugeln. Kai verliert die Hälfte seiner Kugeln an Andreas, der nun 60 Kugeln hat. Wie viele Kugeln hatte jeder bei Spielbeginn?
 - 5 weiße und 13 rote Kugeln wiegen zusammen 92 g. Eine rote Kugel wiegt halb so viel wie eine weiße Kugel. Wieviel Gramm wiegt
 - eine rote Kugel,
 - eine weiße Kugel?

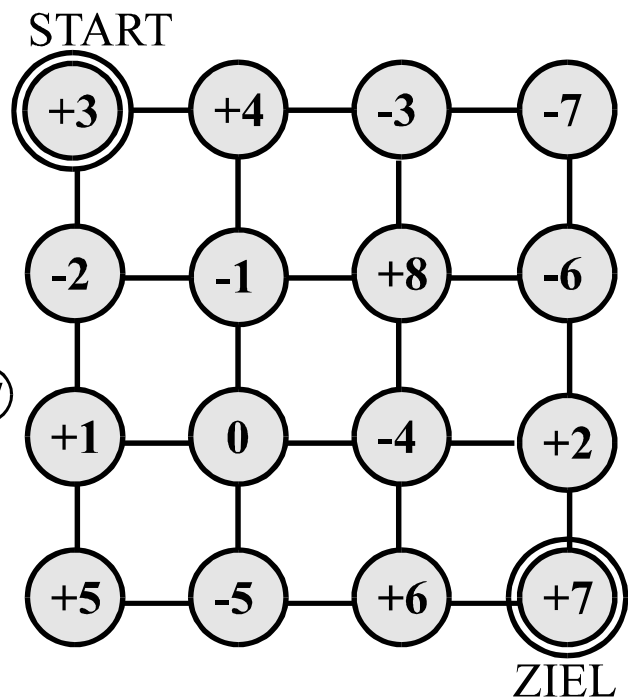
5. a) (1) Zeichne das Dreieck ABC mit den in der Skizze angegebenen Maßen.
 (2) Bestimme den Flächeninhalt des Dreiecks ABC.
 b) Verschiebe das Dreieck ABC so, daß Punkt C auf C' liegt. Du erhältst das Dreieck A'B'C'. Bestimme den Flächeninhalt der Gesamtfigur.
 c) Verbinde Punkt A mit A', Punkt B mit B' und Punkt C mit C'. Bestimme den Flächeninhalt des Vierecks AA'C'C.
 d) Verbinde Punkt A' mit B. Bestimme den Flächeninhalt des Vierecks AA'BC.



W
A
H
L
A
U
F
G
A
B
E
N

6. a) Peter möchte sich einen PC kaufen. Er hat bereits die Hälfte des Kaufpreises angespart, 35 % des Kaufpreises bezahlen seine Eltern. Von seinem Onkel erhält er den Rest des Geldes, das sind 360 DM. Wieviel DM kostet der PC?
 b) Der Preis für ein PC-Programm wurde von 450 DM auf 324 DM herabgesetzt. Berechne den Preisnachlaß
 (1) in DM,
 (2) in Prozent.
 c) Nach einer Preissenkung von 20 % kostet ein Monitor nur noch 640 DM. Berechne den ursprünglichen Preis.

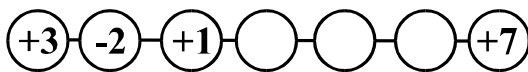
7. Bei einem Zahlenspiel wird die Summe der Zahlen, die sich in den Feldern auf dem Weg vom Start zum Ziel befinden, berechnet. Jedes Feld darf in einem Spiel nur einmal betreten werden.



- a) Berechne die Summe bei folgendem Weg:



- b) Über insgesamt 7 Felder soll man zum Ziel kommen. Die ersten drei Felder sind:



- Es gibt vier Möglichkeiten. Schreibe die Wege auf und berechne die zugehörigen Summen.
 c) Ein Weg führt über 7 Felder zum Ziel, so daß die Summe 0 ist. Schreibe den Weg auf.
 d) Ein anderer Weg führt über 15 Felder zum Ziel. Die Summe ist +8. Welches Feld wird nicht betreten?
 e) Bei einem Weg über 7 Felder soll die höchstmögliche Punktzahl erreicht werden.
 (1) Schreibe den Weg auf.
 (2) Berechne die Summe.