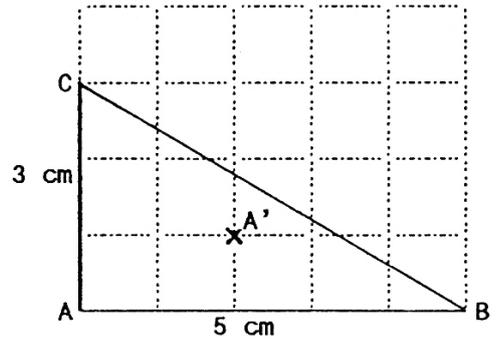


AUFGABEN DER GRUPPE A

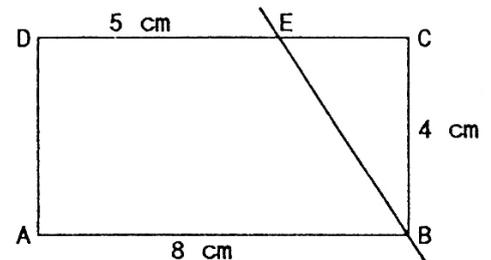
1. a) Das Modell A einer Automobilfirma kostet 17200 DM. Wieviel DM kostet es nach einer Preiserhöhung von 3 %?
- b) Der Preis für das Modell B wird von 24240 DM auf 24846 DM erhöht. Um wieviel % wird der Preis erhöht?
- c) Nach einer Preiserhöhung um 2 % kostet das Modell C 28764 DM. Wieviel DM kostete das Auto vor der Preiserhöhung?

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

2. a) (1) Zeichne das Dreieck ABC und verschiebe es so, daß A nach A' kommt; bezeichne den Bildpunkt von B mit B' und von C mit C'.
- (2) Berechne den Flächeninhalt des Parallelogramms AA'C'C.
- (3) Berechne den Flächeninhalt des Fünfecks ABB'C'C.



- b) (1) Zeichne ein Rechteck mit den angegebenen Maßen und spiegele es an der Geraden BE; bezeichne die Bildpunkte von A, B und C mit A', B' und C'.
- (2) Berechne den Flächeninhalt des Vierecks BCEC'.

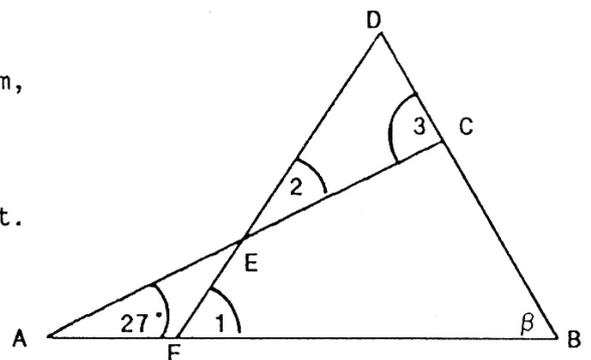


3. Gib die jeweilige Lösungsmenge in aufzählender Form an; $G = \mathbb{Z}$.

- a) $3(5x - 4) - 2x + 3 = 7(x - 3)$
- b) $(x + 5)(3x - 7) = 2x(x + 4) + 1$
- c) $(4x + 4)(3x - 5) = (1 - 6x)(1 - 2x) - 21$
- d) $3(x + 2) - 4(x - 3) < -6(x + 3)$

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

4. In der nebenstehenden Figur ist $|AB| = 9$ cm, $w(\alpha) = 27^\circ$.
- a) (1) Konstruiere das Dreieck ABC, wenn $w(\beta) = 58^\circ$ ist.
- (2) Zeichne F auf AB 2 cm von A entfernt. Konstruiere D auf der Geraden BC, so daß $|FD| = |FB|$ ist.
- (3) Berechne die Größe der Winkel $w(1)$, $w(2)$, $w(3)$.



- b) In einer entsprechenden Figur mit $|AB| = 9$ cm, $|FD| = |FB|$ und $w(\alpha) = 27^\circ$ ist $w(3) = 69^\circ$.
- (1) Berechne die Größe des Winkel β .
- (2) Zeige, daß das Dreieck CDE gleichschenkelig ist.

5. Zur Lösung der folgenden Aufgaben ist zunächst eine entsprechende Gleichung aufzustellen:
- Vergrößert man die Längen von zwei gegenüberliegenden Seiten eines Quadrates jeweils um 3 cm, so entsteht ein Rechteck, dessen Flächeninhalt um 12 cm^2 größer ist als der des Quadrates. Berechne die Länge der Quadratseite.
 - Vergrößert man die Längen von zwei gegenüberliegenden Seiten eines Quadrates jeweils um 3 cm, verkleinert die Längen der beiden anderen Seiten jeweils um 2 cm, so entsteht ein Rechteck, dessen Flächeninhalt gleich dem Flächeninhalt des Quadrates ist. Berechne die Länge der Quadratseite.
 - Ein Rechteck ist doppelt so lang wie breit. Verkleinert man die Länge um 5 cm und vergrößert die Breite um 3 cm, so entsteht ein Rechteck, dessen Flächeninhalt um 5 cm^2 kleiner ist als der Flächeninhalt des Ausgangsrechtecks. Berechne die Länge und die Breite des Ausgangsrechtecks.
6. a) Es ist a eine natürliche durch drei teilbare Zahl; d.h. $a \in V_3 = \{3, 6, 9, \dots\}$.
Durch welche natürlichen Zahlen außer 1 und a ist dann der Term
- $$a^2 + a$$
- für alle a teilbar?
- (1) Für welche natürlichen Zahlen x ist die Summe

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{5}$$
 eine natürliche Zahl?
 (2) Für welche natürlichen Zahlen n ist die Summe

$$\frac{n^2}{9} + \frac{n^2}{6}$$
 eine natürliche Zahl?
- c) a ist eine durch 2 teilbare natürliche Zahl, b eine durch 5 teilbare natürliche Zahl. Bestimme die letzten drei Ziffern der Zahl $a^3 b^3$.
7. Eine Bank benutzt bei Scheckkarten vierstellige Codenummern.
BEISPIELE: 1824; 0074; 0000
- Wie viele verschiedene Codenummern sind möglich?
 - Wie viele Codenummern mit vier gleichen Ziffern gibt es?
 - (1) Wie viele Codenummern gibt es, bei denen die erste Ziffer eine 5 und die zweite Ziffer eine 4 ist?
 (2) Wie viele Codenummern haben als vorletzte Ziffer eine 7?
 - Wie viele Codenummern, die nur aus ungeraden Ziffern bestehen, gibt es?
 - (1) Welche Codenummern bestehen aus einer 3 und drei Einsen? Gib alle Möglichkeiten an.
 (2) Wie viele Codenummern, die nur aus den Ziffern 1 und zugleich 3 bestehen, gibt es?

AUFGABEN DER GRUPPE B

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

1. a) Das Modell A einer Automobilfirma kostet 17200 DM. Wieviel DM kostet es nach einer Preiserhöhung von 3 %?
- b) Der Preis für das Modell B wird von 24240 DM auf 24846 DM erhöht. Um wieviel % wird der Preis erhöht?
- c) Nach einer Preiserhöhung um 2 % kostet das Modell C 28764 DM. Wieviel DM kostete das Auto vor der Preiserhöhung?
2. a) Konstruiere das Dreieck ABC aus $|AB| = 9 \text{ cm}$; $\alpha = 30^\circ$; $\beta = 64^\circ$.
- b) (1) Zeichne die Höhe auf \overline{AB} ein. Nenne den Fußpunkt D
(2) Spiegele das Dreieck ABC an der Geraden CD. Benenne die Bildpunkte von A, B und C mit A', B' und C'.
- c) Berechne die Größe des Winkels $\angle ACB'$. Der Rechenweg muß erkennbar sein.
- d) Bei einer ähnlich konstruierten Figur sind die Dreiecke ADC und B'BC flächeninhaltsgleich. Wo liegt in diesem Fall B' ?

3. Berechne die Werte der Terme oder der Variablen und trage sie in eine entsprechende Tabelle ein.

a) (1)

x	$5 - 2 \cdot x$
3	
-8	

(2)

x	$5 \cdot (x - 2)$
	15
	-30

b) (1)

x	y	$x \cdot (5 \cdot y - 8)$	$5 \cdot x^2 - y$
1	2		
-4	1		

(2)

x	y	$x \cdot (5 \cdot y - 8)$
	3	-35
10		20

c)

x	y	z	$(x - y) \cdot z^3$
3	2	1	
3	-2	-1	

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

- 4) Zeichne gemäß Skizze das Quadratgitter mit den Punkten A, B, C, D und E.

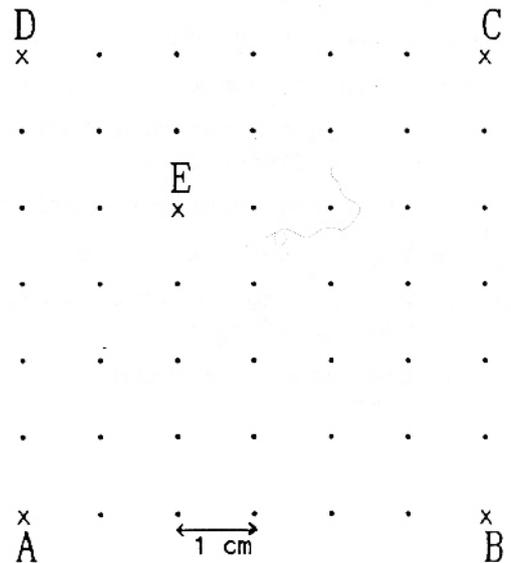
- a) Verbindet man die Punkte A, B, C und D miteinander und jeweils mit dem Punkt E, so entstehen Dreiecke. Zeichne alle Möglichkeiten ein.

- b) Berechne den Flächeninhalt des Drachenvierecks ABCE.

- c) C, E und A sind Eckpunkte eines Rhombus (einer Raute). Trage den vierten Eckpunkt F ein.

- d) B, C und E sind drei Eckpunkte des symmetrischen (gleichschenkligen) Trapezes BCEG.

- (1) Zeichne den Punkt G ein.
- (2) Bestimme den Flächeninhalt des Trapezes BCEG.



5. a) Ein Rundfunksender verlangt für einen Werbespot von 6 Sekunden Dauer 288 DM. Ergänze entsprechend die Tabelle, wenn die doppelte Sendezeit den doppelten Preis kostet, usw.

Sendezeit	6 s	15 s	2 min 48 s	
Werbungskosten	288 DM			3696 DM

- b) Bei einem anderen Sender kosten 4 Sekunden Werbung 260 DM. In der Hauptsendezeit von 12.00 bis 14.00 Uhr liegen die Kosten um 60 % höher.

- (1) Wie teuer ist eine Sekunde Werbung im Rundfunk in der Hauptsendezeit?
 (2) Eine Firma stellt ein neues Produkt in Werbespots von 5 Sekunden Dauer in der Zeit von 10.00 bis 17.00 Uhr vor. Die Kosten pro Tag betragen 15990 DM. Wie häufig wird der Werbespot in gleichmäßigen Abständen pro Stunde gesendet?

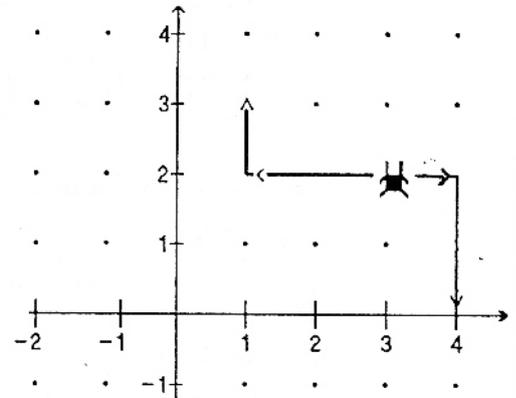
6. Setze für x und y natürliche Zahlen ein, so daß gilt:

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

a) (1) $2^2 = 1^2 + x$ (2) $x^2 = 14^2 + 29$
 $3^2 = 2^2 + x$ $32^2 = x^2 + 63$
 $4^2 = x^2 + 7$ $100^2 = 99^2 + x$
 $x^2 = 4^2 + 9$

b) (1) $x^2 = 4^2 + 3^2$
 (2) $25^2 = x^2 + 15^2$
 (3) $10^2 = x^2 + y^2$
 (4) $x^2 = 12^2 + y^2$ Gib zwei Lösungen an!

- 7) Eine Figur im Koordinatensystem kann sich durch einen Sprung um zwei Einheiten parallel zur einen und um eine Einheit parallel zur anderen Achse fortbewegen. In der Skizze sind zwei der von (3|2) ausgehenden Sprünge eingezeichnet; die Figur kann mit einem Sprung nach (4|0) oder nach (1|3) springen.



- a) Die Figur steht auf Punkt A(2|1). Welche der folgenden Punkte kann die Figur mit einem Sprung erreichen?
 B(2|0); C(1|3); D(0|0), E(3|1); F(-1|0); G(0|2)
- b) Die Figur kann die folgenden Punkte jeweils mit einem Sprung erreichen. Wo steht jeweils die Figur? Gib alle Möglichkeiten an.
 (1) A(2|0) und B(4|4)
 (2) C(0|0) und D(0|4)
 (3) E(4|2); F(3|3) und G(1|3).
- c) Die Figur steht auf Punkt P(2|3). Gib alle Punkte an, die die Figur mit einem Sprung erreichen kann.
- d) (1) Die Figur steht auf V(1|1) und soll mit möglichst wenig Sprüngen den Punkt (2|2) erreichen.
 (2) Die Figur steht auf V(1|1) und soll mit möglichst wenig Sprüngen den Punkt (2|1) erreichen.

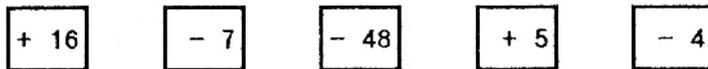
Gib die Anzahl der jeweils notwendigen Sprünge sowie die dabei aufgesuchten Zwischenpunkte an. Es genügt jeweils die Angabe einer Lösungsmöglichkeit.

AUFGABEN DER GRUPPE C

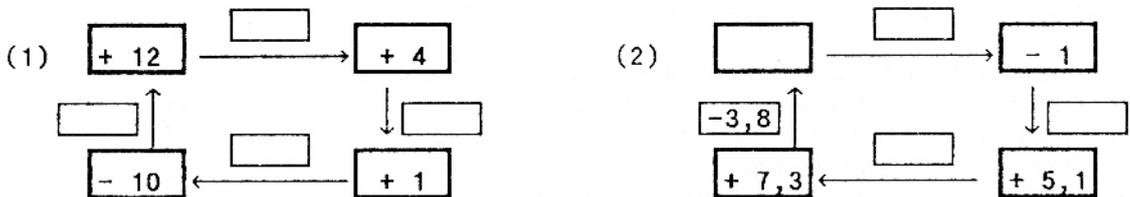
P
F
L
I
C
H
T
A
U
F
G
A
B
E
N

1. a) 1 kg Rinderbraten kostet 16,40 DM. Wieviel DM kosten 3,5 kg Rinderbraten?
 - b) 2,2 kg Bananen kosten 5,28 DM. Wieviel kostet 1 kg Bananen?
 - c) 100 g Schinken kosten 2,80 DM. Wieviel DM kosten 325 g Schinken?
 - d) 100 g Käse kosten 1,80 DM. Wieviel g Käse erhält man für 6,30 DM?
2. a) Ein Rechteck ist 12 cm lang und 8,5 cm breit. Berechne
 - (1) den Umfang,
 - (2) den Flächeninhalt des Rechtecks.
 - b) Ein Rechteck hat einen Flächeninhalt von 384 cm^2 . Es ist 16 cm breit. Wie lang ist es?
 - c) Ein Quadrat hat eine Seitenlänge von 5 cm.
 - (1) Berechne den Umfang des Quadrates.
 - (2) Berechne den Flächeninhalt des Quadrats.
 - (3) 2 gegenüberliegende Seiten dieses Quadrates werden um jeweils 3 cm verlängert. Um wieviel cm^2 vergrößert sich der Flächeninhalt?

3. a) Ordne folgende Zahlen nach der Größe. Beginne mit der kleinsten Zahl.



- b) Zeichne ab und setze die fehlenden Zahlen ein.



- c) Setze die fehlenden Zahlen ein.

(1) $+18 + -13 = \square$

(2) $-5 + \square = -12$

- (3) Setze in die beiden Dreiecke dieselbe Zahl ein.

$+24 + \triangle = +36 - \triangle$

4. a) Von 840 Schülern haben 15 % das Sportabzeichen erworben. Wie viele Schüler sind das?
- b) Von 120 Schülern haben 42 Schüler das Sportabzeichen erworben. Wieviel % sind das?
- c) 99 Jungen, das sind 18 % aller Jungen einer Schule, haben das Sportabzeichen erworben. Wie viele Jungen besuchen die Schule?

5. Bestimme jeweils den Wert für x.

- a) $4 \cdot x = 36$
- b) $x + 18 = 40$
- c) $2 \cdot x - 5 = 25$
- d) $2 \cdot (x + 10) = 30$
- e) $3 \cdot (4 \cdot x - 2) + 10 = 28$
- f) $5 \cdot x + 7 = 21 + 3 \cdot x$

6. Die kleine Glocke einer Turmuhr schlägt
um 'Viertel' einmal,
um 'Halb' zweimal,
um 'Dreiviertel' dreimal und
zur vollen Stunde viermal.

Die große Glocke schlägt jeweils zur vollen Stunde; sie gibt die Stundenzahl durch die Anzahl der Schläge an.

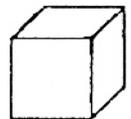
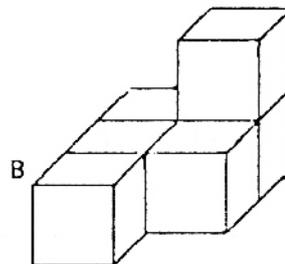
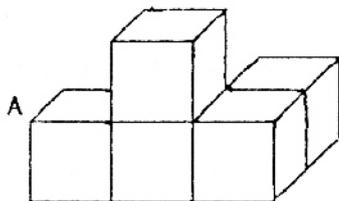
BEACHTET: Um 5 Uhr und um 17 Uhr schlägt die große Glocke jeweils fünfmal.

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

- a) Wie viele Glockenschläge ertönen insgesamt um 6 Uhr?
- b) Wieviel Uhr ist es, wenn insgesamt 13 Glockenschläge ertönen? Gib zwei Möglichkeiten an.
- c) Wie viele Glockenschläge ertönen zur vollen Stunde
(1) mindestens,
(2) höchstens?
- d) Wie viele Glockenschläge ertönen insgesamt
(1) zwischen 2.05 Uhr und 3.05 Uhr,
(2) an einem Schulvormittag zwischen 7.50 Uhr und 13.10 Uhr?

7. Ein Baukasten enthält nur gleich große würfelförmige Bausteine:

- a) Aus wie vielen Bausteinen ist
(1) Körper A,
(2) Körper B zusammengesetzt?



- b) Körper B soll zu einem möglichst kleinen Würfel ergänzt werden.
(1) Wie viele Bausteine braucht man für diesen Würfel insgesamt?
(2) Wie viele Bausteine fehlen noch?

- c) (1) Aus wie vielen Bausteinen besteht die 'vierstufige Treppe' ?
(2) Wie viele Bausteine braucht man noch, um Körper C zu einer entsprechenden 'fünfstufigen Treppe' zu ergänzen?

