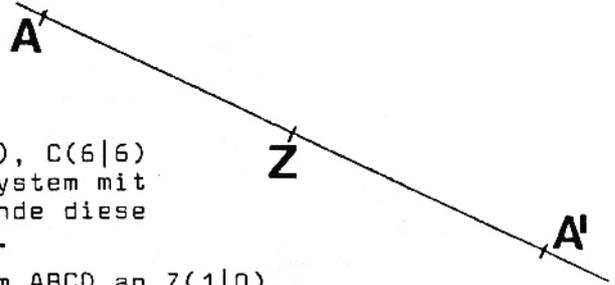


AUFGABEN DER GRUPPE A

1. Durch eine Punktspiegelung am Punkt Z wird der Punkt A auf den Punkt A' abgebildet; dabei gilt: $|AZ| = |A'Z|$.



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

- a) Trage die Punkte $A(1|1)$, $B(6|3)$, $C(6|6)$ und $D(1|4)$ in ein Koordinatensystem mit der Einheit 1 cm ein und verbinde diese Punkte zum Parallelogramm ABCD.
- (1) Spiegele das Parallelogramm ABCD an $Z(1|0)$.
 (2) Gib die Koordinaten der Bildpunkte A', B', C' und D' an.
 (3) An welchem Punkt Z muß das Parallelogramm ABCD gespiegelt werden, damit die Bildfigur mit dem ursprünglichen Parallelogramm zusammenfällt?
- b) Bilde das Parallelogramm ABCD durch drei Punktspiegelungen so ab, daß die drei Bildfiguren zusammen mit dem Parallelogramm ABCD ein Parallelogramm mit den Eckpunkten $(-4|-1)$, $(6|3)$, $(6|9)$ und $(-4|5)$ bilden.
 An welchen Punkten ist das Parallelogramm ABCD jeweils zu spiegeln?
- c) Das Parallelogramm ABCD wurde an X so gespiegelt, daß $A'(97|-51)$ ist.
 (1) Gib die Koordinaten der übrigen Bildpunkte an.
 (2) Gib die Koordinaten des Punktes X an.

2. Stelle zu jeder Teilaufgabe zunächst eine entsprechende Gleichung auf.

- a) Bei einer Schulsprecherwahl sind die drei Kandidaten Anton, Bernd und Claudia zur Wahl aufgestellt. Anton erhält 44 % der Stimmen, Bernd erhält nur $\frac{7}{8}$ der Stimmenzahl von Anton. Die restlichen Stimmen erhält Claudia. Wieviel Prozent aller Stimmen erhält sie?
- b) Für den Stellvertreter kandidieren Bernd, Claudia und Doris. Die Stimmenzahl für Claudia ist um $\frac{1}{5}$ größer als die Stimmenzahl für Bernd. Auf Doris entfallen 20,8 % der Stimmen. Wieviel Prozent der Stimmen entfallen jeweils auf Bernd und Claudia?
- c) Im vergangenen Jahr stellten sich 4 Kandidaten zur Wahl. Bernd erzielte $\frac{2}{3}$ der Stimmenzahl von Anton, Claudia erhielt $\frac{1}{4}$ mehr Stimmen als Bernd. Die restlichen Stimmen entfielen auf Doris, die 10 % aller Stimmen erhielt. Wieviel Prozent der Stimmen bekamen jeweils Anton, Bernd und Claudia?

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

- a) $(x - 2)^2 = 4$
 b) $(x^2 - 1)(x + 2) = 0$
 c) $x^2 + 25 = 0$
 d) $x^4 - 81 = 0$
 e) $x^4 - 8x = 0$
 f) $(x - 4)^2(x - 2) + (x - 2)^2(x - 4) = 0$

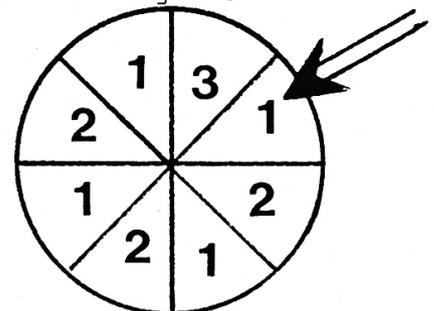
4. a) Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck ABC mit einem Flächeninhalt von 12 cm^2 . Die Spitze des gleichschenkligen Dreiecks heiße C. Konstruiere eine Raute CPQR, so daß der Punkt C Eckpunkt der Raute ist und die Punkte P, Q, R auf den drei Seiten des Dreiecks liegen. Bestimme den Flächeninhalt der Raute CPQR.
- b) Betrachtet werden Rauten mit dem Umfang 20 cm.
 (1) Zeichne eine derartige Raute mit dem Inhalt 15 cm^2 .
 (2) Welche Raute mit dem Umfang 20 cm hat den größten Inhalt?

5. a) (1) Welchen Winkel bilden die Zeiger einer Uhr um 5.00 Uhr?
 (2) In wieviel Minuten dreht sich der Minutenzeiger um 270° ?
 (3) Um wieviel Grad dreht sich der Minutenzeiger in 24 Minuten?
 (4) Um wieviel Grad dreht sich der Stundenzeiger in 36 Minuten?
 (5) Welchen Winkel bilden die Zeiger einer Uhr um 1.24 Uhr?
- b) Peters Uhr geht in 1 Stunde 5 Minuten vor. Er stellt die Uhr um 12.00 Uhr mittags. Wann zeigt diese Uhr zum ersten Mal wieder die gleiche Zeigerdarstellung wie eine richtiggehende Uhr?

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

- c) Wann stehen die Zeiger einer Uhr zwischen 1.00 Uhr und 2.00 Uhr genau übereinander?
6. Zur Darstellung der natürlichen Zahlen im Dualsystem (Zweiersystem) benötigt man nur die Ziffern 1 und 0. Beachte folgendes Beispiel:
 Die Zahl 27 läßt sich als 5-stellige Dualzahl darstellen.
 $27 = (11011)_2$, weil $27 = 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$ ist.
- a) (1) Wie viele 8-stellige Dualzahlen mit genau einer '0' gibt es?
 (2) Wie viele 8-stellige Dualzahlen gibt es?
- b) (1) Wie kann man einer Dualzahl ansehen, ob sie durch 8 teilbar ist?
 (2) Wie viele 11-stellige Dualzahlen sind durch 128 teilbar?
 BEACHTE: $128 = 2^7$
- c) (1) Welche natürliche Zahlen enthalten in der Dualzahldarstellung genau einmal die Ziffer '1'? Gib diese Zahlen in der Dezimaldarstellung in aufzählender Form an.
 (2) Welche natürliche Zahlen, größer als 15 und kleiner 60, enthalten in ihrer Dualzahldarstellung genau zweimal die Ziffer '1'? Gib diese Zahlen in ihrer Dezimalzahldarstellung an.

7. Bei einem Glücksrad gilt diejenige Zahl als gezogen, auf die der Pfeil zeigt.



- a) Das Glücksrad wird zweimal gedreht. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man
 (1) zweimal die 1,
 (2) zwei gleiche Ziffern,
 (3) die Summe 5,
 (4) die Summe 4?
- b) Der Einsatz pro Spiel (zweimaliges Drehen des Glücksrades) beträgt 1 DM. Der Gewinnplan sieht vor, daß bei den Augensummen 2, 3, 4 nichts ausgezahlt wird, der Einsatz also verloren ist. 2 DM werden bei der Augensumme 5 ausbezahlt, 3 DM bei der Augensumme 6.
- Es werden 8000 Spiele durchgeführt.
 (1) Wie oft ist dabei mit der Auszahlung von 3 DM zu rechnen?
 (2) Mit welchem Gewinn kann der Besitzer des Glücksrades rechnen?

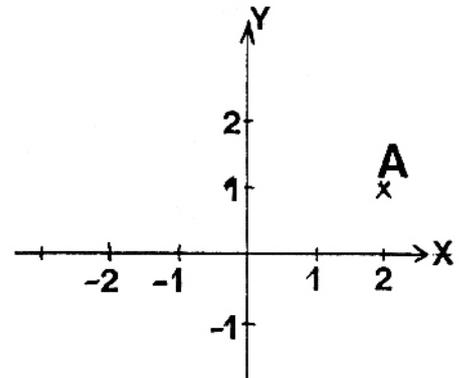
BEACHTE: Die Ergebnisse können als Summe oder Produkt angegeben werden.

AUFGABEN DER GRUPPE B

1. Gib die Lösungsmenge jeweils in aufzählender Form an; $G = Z$.

- P a) $5(2x - 3) = 7(3 + 4x)$
 F b) $(4x + 3) - (6x - 4) = 6$
 L c) $(x + 3)(x + 3) = 3(6 + 2x)$
 I d) $3(x - 4)(2x + 6) < (6x - 2) \cdot x$

C
 H 2. In einem Koordinatensystem mit der Einheit
 T 1 cm ist der Punkt $A(2|1)$ eingetragen.
 A a) Zeichne ein entsprechendes Koordinaten-
 U system, trage die Punkte $A(2|1)$, $B(7,5|1)$
 F und $C(6|6)$ ein und verbinde sie.



- G b) Zeichne h_c ein und berechne den Flächen-
 A inhalt des Dreiecks ABC.
 B c) (1) Zeichne auf h_c die Mittelsenkrechte.
 E Sie schneidet die Strecken \overline{BC} in D und \overline{AC} in E.
 N (2) Spiegele das Dreieck ABC an der Mittelsenkrechten und benenne die Bildpunkte mit A' , B' , C' .
 (3) Berechne den Flächeninhalt des Vierecks $EC'DC$.
 (4) Wie müßten die Koordinaten von Punkt C des Dreiecks ABC lauten, damit man bei entsprechender Konstruktion des Vierecks $EC'DC$ eine Raute erhält?

3. Zum Lösen der Aufgaben ist zunächst eine Gleichung aufzustellen.

- W a) Subtrahiert man 12 von einer Zahl und multipliziert die Differenz
 A mit 3, so erhält man -15. Wie heißt diese Zahl?
 H b) Herr Meyer ist heute 5 mal so alt wie vor 28 Jahren. Wie alt ist
 L Herr Meyer heute?

A 4. Die Entfernungen zwischen den Gemeinden A, B und C betragen:

- U von A nach B 6 km,
 F von B nach C 5 km,
 G von C nach A 4 km.

- A a) Zeichne die Lage der drei Gemeinden A, B und C.
 B (1) Die drei Gemeinden bauen ein gemeinsames Hallenbad, das von
 E allen drei Gemeinden gleich weit entfernt ist. Konstruiere den
 N Standort des Hallenbades H.
 (2) Ein Sportfeld wird geplant, das näher an A und B als an C
 liegen soll. Das Sportfeld soll vom Hallenbad nicht weiter
 als 2 km entfernt sein. Konstruiere das Gebiet, in dem das
 Sportfeld liegen soll; schraffiere das Gebiet.

- b) Zeichne die Lage der drei Gemeinden noch einmal.
 Eine Schutzhütte S ist von den Verbindungsstrecken \overline{AB} , \overline{AC} und \overline{BC}
 gleich weit entfernt. Konstruiere die Lage der Schutzhütte.

5. In der Badesaison 1988 besuchten 40050 Badegäste das städtische Freibad.
- 14 % der Badegäste erwarben eine Dauerkarte. Wie viele Dauerkarten wurden verkauft?
 - 24831 der Badegäste waren Kinder bis zu 14 Jahren mit ermäßigter Eintrittskarte. Wieviel % der Badegäste mußten den vollen Eintrittspreis bezahlen?
 - Die Besucherzahlen erhöhten sich 1988 gegenüber 1987 um 20 %. 1987 erhöhten sie sich gegenüber 1986 um 25 %. Wie viele Badegäste besuchten 1986 das Freibad?

6. Auf dem Ziffernblatt einer Uhr stehen die Zahlen 1 bis 12.
- Wähle drei aufeinanderfolgende Zahlen auf dem Ziffernblatt aus, so daß die Summe der drei Zahlen gleich dem Produkt dieser Zahlen ist.
 - (1) Multipliziert man drei verschiedene Zahlen des Ziffernblattes miteinander, so erhält man das Produkt 24. Wie heißen diese Zahlen? Gib 4 Möglichkeiten an!
(2) Welche drei verschiedenen Zahlen des Ziffernblattes ergeben die Summe 14 ? Gib alle Möglichkeiten an!
 - Zeichne das Ziffernblatt zweimal.
 - Teile das Ziffernblatt mit einer Geraden so, daß die Summe der Zahlen in jedem Feld gleich ist.
 - Teile das Ziffernblatt mit einer Geraden so, daß die Summe der Zahlen des einen Feldes doppelt so groß ist wie die Summe der Zahlen des anderen Feldes.

W
A
H
L
A
U
F
G
A

7. Die LINEARUHR zeigt mit 39 Lampen auf die Sekunde genau die Zeit an. Die mit der Sekunde fortlaufend leuchtende unterste Reihe von neun Glühbirnen erlischt mit der 10. Sekunde. Es folgt der Übertrag auf die unterste der fünf Glühbirnen der nächste Reihe, so daß nach 59 Sekunden alle neun der untersten und fünf der darüberliegenden Reihe leuchten. Mit der 60. Sekunde erlöschen beide Gruppen und es erfolgt ein Übertrag auf die 1. Minute. Ebenso erfolgt der Übertrag von Minuten auf Stunden. Das eingetragene Beispiel auf Uhr A zeigt: 21 h 15 min 7 s.

- Notiere die angezeigten Uhrzeiten der Uhren B und C.
- Trage in das beiliegende Lösungsblatt die folgenden Uhrzeiten ein:
 Uhr D: 16 h 28 min 30 s
 Uhr E: 0 h 3 min 22 s
- Zu welchen vollen Stunden leuchten genau zwei Lampen?
- Es leuchtet genau eine Lampe. Wieviel Uhr kann es sein?

		UHR A	UHR B	UHR C
STUNDEN	Z	■	□	□
	E	□□□□□□□□	□□□□□□□□	□□□□□□□□
MINUTEN	Z	□□□□□	□□□□□	□□□□□
	E	□□□□□□□□	□□□□□□□□	□□□□□□□□
SEKUNDEN	Z	□□□□□	□□□□□	□□□□□
	E	□□□□□□□□	□□□□□□□□	□□□□□□□□

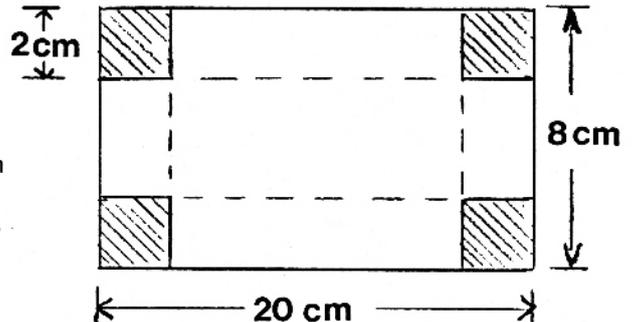
BEACHTEN: Z = Zehnerziffer
E = Einerziffer

AUFGABEN DER GRUPPE C

1. a) Ein Radfahrer fährt eine 20 km lange Strecke in 50 Minuten. Wieviel km legt er bei gleicher Geschwindigkeit in 60 Minuten zurück?
 b) Ein Autofahrer fährt von Kassel nach Hannover in 1 Stunde und 40 Minuten mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 99 km/h. Wieviel km sind es von Kassel nach Hannover?
 c) Ein Autofahrer fährt die 145 km lange Strecke von Mannheim nach Saarbrücken mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 116 km/h. Wie viele Minuten benötigt er für diese Strecke?

2. Eine Blechplatte ist 20 cm lang und 8 cm breit.

- a) Berechne den Flächeninhalt der Platte.



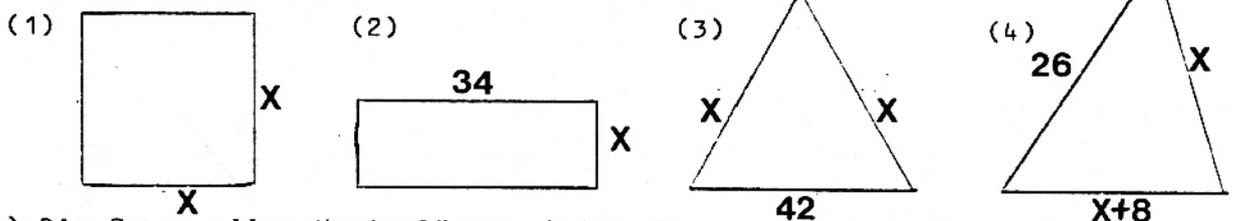
- b) An jeder Ecke der Platte wird ein Quadrat mit der Seitenlänge 2 cm herausgeschnitten (siehe Skizze).
 (1) Wieviel cm^2 werden insgesamt herausgeschnitten?
 (2) Wieviel % der ursprünglichen Fläche sind das?

- c) Aus der zurecht geschnittenen Blechplatte wird ein oben offener Kasten hergestellt.
 (1) Gib Länge, Breite und Höhe des Kastens an.
 (2) Berechne das Volumen des Kastens.
 (3) Wie viele Würfel mit einer Kantenlänge von 2 cm passen in diesen Kasten?

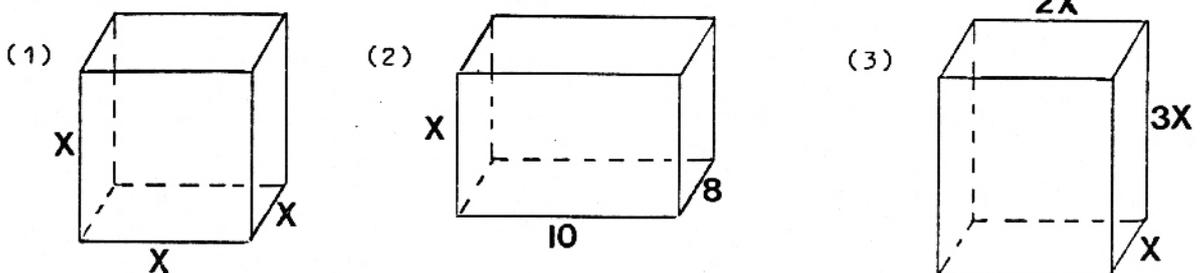
3. Klaus kauft im Geschäft A eine Computeranlage für insgesamt 1260 DM. Sie besteht aus Computer, Diskettenlaufwerk und Bildschirm.

- a) Der Preis des Diskettenlaufwerks beträgt 35 % des Gesamtpreises. Wieviel DM kostet das Diskettenlaufwerk?
 b) Der Computer kostet 315 DM. Wieviel % des Gesamtpreises sind das?
 c) Wieviel DM kostet der Bildschirm?
 d) Im Geschäft B wird die gleiche Anlage für 1449 DM angeboten. Um wieviel % ist sie teurer als im Geschäft A?

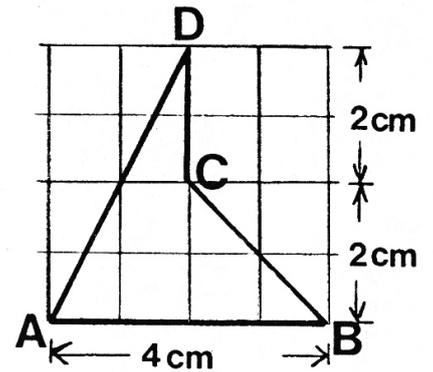
4. a) Die folgenden Figuren haben einen Umfang von je 96 cm. Berechne jeweils x . Maße in cm.



- b) Die Summe aller Kantenlängen jedes Körpers beträgt 96 cm. Berechne jeweils x .



5. a) Zeichne das Viereck ABCD mit den in der Skizze angegebenen Maßen.
 b) Bestimme den Flächeninhalt dieses Vierecks, ohne zu messen.
 c) Spiegele das Viereck ABCD an der Geraden AB.
 d) Verbinde Punkt B mit D und mit D'. Du erhältst das Viereck AD'BD. Bestimme seinen Flächeninhalt.
 e) Verbinde Punkt A und Punkt C mit C'. Du erhältst das Viereck AC'BC. Bestimme seinen Flächeninhalt.
 f) Gib den Flächeninhalt des Dreiecks ACD als Bruchteil des Flächeninhaltes von Viereck AD'BD an.



6. a) Fülle die Tabelle aus!

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

Alter Kontostand DM	Ein-/Auszahlung DM	Neuer Kontostand DM
+ 465	+ 78	
+ 320	- 285	
+ 18	- 25	
- 140	+ 80	
- 50		+ 300
- 210		- 400
	- 90	+ 240
	+ 45	+ 10

- b) Berechne den Höhenunterschied zwischen dem höchsten Punkt der Erde, dem Mount Everest (8848 m über dem Meeresspiegel), und dem tiefsten Punkt im Meer im Marianengraben (11022 m unter dem Meeresspiegel).
 c) Der Wasserspiegel des Baikal-Sees liegt 455 m über dem Meeresspiegel. Der See ist 1620 m tief. Gib die Lage des Seebodens bezogen auf den Meeresspiegel an.

7. Fülle die Tabelle aus!

	x	y	$3 \cdot (x - 1) + 2 \cdot y$	Wert des Terms
a)	5	8		
b)	10	0		
c)	0	4		
d)	1	-5		
e)	7			30
f)		10		26
g)	-2			-5