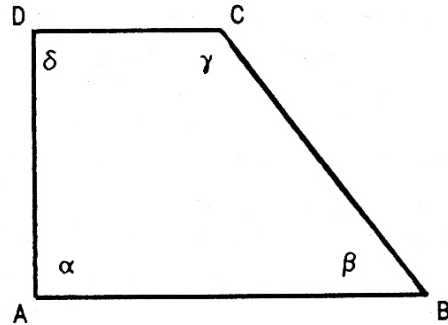


AUFGABEN DER GRUPPE A

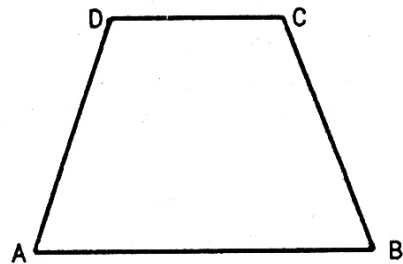
1. Gib die Lösungsmenge jeweils in aufzählender Form an; $G = \mathbb{Z}$.

- P a) $(2x + 2)(2x - 6) = 0$
 F b) $(2x + 2)^2 - (2x - 6)^2 = 32$
 L c) $(2x^2 + 2)^2 - (2x^2 - 6)^2 = 480$
 I d) $(x^2 - 1)^2 + (x^4 - 1) = 0$

- C
 H 2. a) (1) Konstruiere ein Trapez ABCD
 T mit $|AB| = |BC| = |AC| = 5,3$ cm
 und $\delta = 90^\circ$.
 A (2) Bestimme die Größe der Winkel
 U α, β, γ .
 F (3) Gib die Länge der Mittellinie
 G des Trapezes an.



- A b) (1) Konstruiere ein gleichschenkliges
 B Trapez ABCD mit $|AB| = 8$ cm,
 $|AD| = 5$ cm, $|BD| = 7$ cm.
 E (2) M ist der Mittelpunkt der Strecke \overline{CD}
 N Zeichne die Parallele g zu \overline{MB} durch
 den Punkt C und bezeichne den
 Schnittpunkt von g und AB mit F.
 Zeige, daß $|AM| = |FC|$ ist.



3. Es sind a und b natürliche Zahlen, d.h.: $a, b \in \mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$

a) Gib die jeweilige Lösungsmenge an.

(1) $\frac{144}{a} + \frac{a}{1} - 24 = 0$

(2) $\frac{1}{3a - 2} > \frac{1}{a + 6}$

b) Gib jeweils 4 verschiedene Zahlenpaare (a|b) an, für die gilt:

(1) $\frac{2}{a} - \frac{3}{b} + \frac{4}{ab} = 0$

(2) $\frac{2}{a} + \frac{1}{b} < \frac{7}{ab}$

4. Zur Lösung der folgenden Aufgaben ist jeweils eine entsprechende Gleichung aufzustellen.

a) Paul ist heute 23 Jahre älter als Tina. In 22 Jahren wird er zweimal so alt sein wie Tina dann sein wird. Wie alt ist Paul heute?

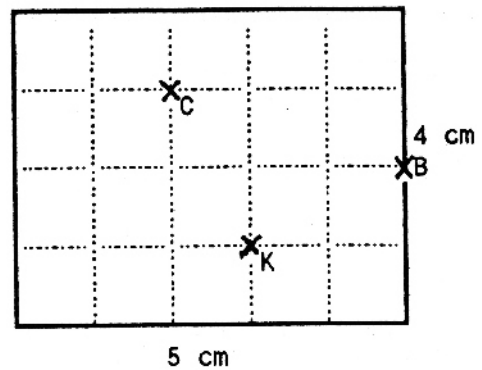
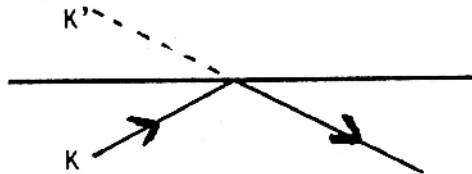
b) Zur Bereitung einer Teemischung stehen zwei Sorten zur Verfügung:
 100 g zu 5 DM und
 100 g zu 8 DM.

Wie wurden diese Sorten gemischt, wenn 100 g der Mischung 5,90 DM kosten?

c) Tom besitzt 1200 DM, die er auf zwei verschiedenen Sparbüchern eingezahlt hat. Für den einen Betrag erhält er 3 % Zinsen, für den anderen 4 % Zinsen. Am Ende des Jahres erhält er insgesamt 40 DM Zinsen. Welche Beträge hat er auf den beiden Sparbüchern jeweils eingezahlt?

5. Betrachtet wird ein rechteckiger Billardtisch.

Wird die Spielkugel gegen eine Bande gestoßen, so läuft die Kugel so weiter als ob sie vom Spiegelpunkt herkomme.



Die Kugel wird jeweils in K angestoßen.

- Sie wird so angestoßen, daß sie in B die Bande trifft. Konstruiere den Weg von K über B bis zur nächsten Bande.
- Konstruiere einen Weg der Kugel vom Punkt K aus zur Kugel C, wobei sie genau einmal eine Bande berührt.
- Konstruiere einen Weg der Kugel vom Punkt K aus zur Kugel C, wobei sie genau je einmal an 2 Banden anstößt.
- Konstruiere einen Weg der Kugel von K aus zu K zurück, wobei je einmal 3 verschiedene Banden berührt werden.

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

6. a) Es gibt natürliche Zahlen, die bei Division durch 2 den Rest 1 und bei Division durch 3 den Rest 2 haben. Welchen Rest haben diese Zahlen bei Division durch 6? Gib 3 Zahlen an, die diesen Bedingungen genügen.
BEACHT E FOLGENDES BEISPIEL: 37 hat bei Division durch 7 den Rest 2, weil $37 = 5 \cdot 7 + 2$
- b) Gegeben ist die Zahlenfolge 5, 9, 13, 17, 21, 25,
Zeige, daß alle Zahlen dieser Folge bei Division durch 4 den Rest 1 haben.
- c) Es sind m, n natürliche Zahlen mit $m > n$.
Begründe:
 $m \cdot n$ oder $m + n$ oder $m - n$ ist durch 3 teilbar.
HINWEIS: Unterscheide die Fälle ob m, n durch 3 teilbar oder ob sie nicht durch 3 teilbar sind.

7. In einem Karton sind 12 Schokoladeneier verpackt. Jeweils 4 sind mit Nougat, Marzipan und Rum gefüllt.
- BEACHT E: 1. Die Ergebnisse zu den folgenden Aufgaben können als Summe oder Produkt angegeben werden.
2. Die entnommenen Schokoladeneier werden nicht zurückgelegt.
- Ina nimmt Schokoladeneier aus einer vollen Packung. Mit welcher Wahrscheinlichkeit zieht sie
(1) mit dem 1. Zug ein mit Nougat gefülltes Ei,
(2) mit 4 Zügen jeweils ein mit Nougat gefülltes Ei?
 - Elke nimmt 2 Schokoladeneier aus einer vollen Packung. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält sie
(1) zwei mit Rum gefüllte Eier,
(2) zwei von einer Sorte,
(3) zwei verschiedene Sorten?
 - Steffi nimmt 3 Schokoladeneier aus einer vollen Packung. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält sie von jeder Sorte ein Ei?

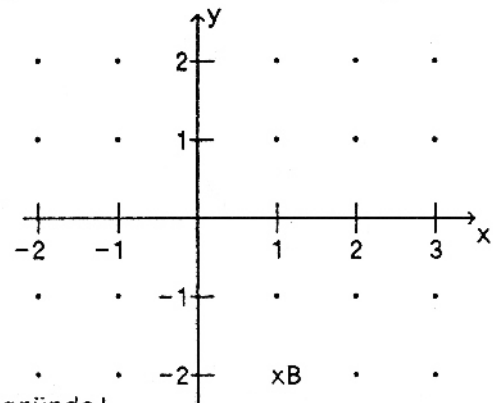
AUFGABEN DER GRUPPE B

- P
F
L
I
C
H
T
A
U
F
G
A
B
E
N
- Gib die jeweilige Lösungsmenge in aufzählender Form an; $G = \mathbb{Z}$
 - $4(3x + 7) = 5(2x + 4)$
 - $3(4x + 6) - 5(3x + 4) > 0$
 - $4(x + 2)^2 > (x + 4)(4x - 4)$
 - $(5x + 3)^2 = (3x + 2)^2 + 3(6x + 23)$
 - Konstruiere das Dreieck ABC aus $|AB| = |BC| = 6 \text{ cm}$ und $\beta = 78^\circ$.
 - Konstruiere einen Punkt D, so daß ein gleichschenkliges Trapez ABCD entsteht mit $AB \parallel CD$.
 - Berechne die Größe der Winkel CAD und ADC.
 - (1) Spiegele das Trapez an der Geraden durch die Punkte A und B.
(2) Durch eine Drehung kann man die Spiegelung ersetzen.
Markiere den Drehpunkt Z.

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

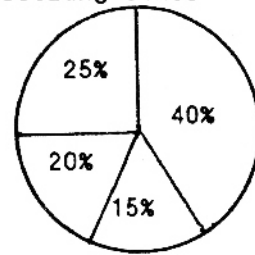
- W
A
H
L
A
U
F
G
A
B
E
N
- Multipliziert man den siebten Teil einer Zahl mit 5 und addiert 45, so erhält man 150. Wie heißt diese Zahl?
 - Heinz antwortet auf die Frage, wie alt er sei: Multipliziere mein Alter in drei Jahren mit 3, ziehe davon mein mit drei multipliziertes Alter vor 3 Jahren ab, dann hast du mein jetziges Alter. Wie alt ist Heinz ?
 - Frau Schmidt erhält zwei Rechnungen, die sich um 35 DM unterscheiden. Nach Abzug von 5 % Skonto von jeder Rechnung zahlt sie zusammen 299,25 DM. Gib die ursprünglichen Rechnungsbeträge an.

4. a) In einem Koordinatensystem mit der Einheit 1 cm ist der Punkt $B(1|-2)$ eingetragen. Zeichne ein entsprechendes Koordinatensystem und trage die Punkte $A(1|7)$, $B(1|-2)$ und $C(3,5|2,5)$ ein.



- Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC.
- (1) Zeichne den Punkt $C_1(5,5|2,5)$ ein.
(2) Berechne die Größe des Winkels AC_1B . Begründe!
- Die Strecke \overline{BC} schneidet die x-Achse in D. Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks CDC_1 .
- Auf der Geraden durch C und C_1 liegen zwei Punkte C_2 und C_3 . Die flächeninhaltsgleichen Dreiecke AC_2B und ABC_3 sind jeweils 10 mal so groß wie die Fläche des Dreiecks ABC. Gib die Koordinaten von C_2 und C_3 an.

5. a) Das Kreisdiagramm veranschaulicht die Zusammensetzung eines 40-köpfigen Gemeindeparlaments. Wie viele Mitglieder der einzelnen Parteien sind jeweils im Parlament vertreten?



- b) Ein anderes Parlament hat mehr als 40 jedoch weniger als 100 Mitglieder, die prozentuale Verteilung entspricht ebenfalls dem angegebenen Kreisdiagramm. Wie viele Mitglieder kann dieses Gemeindeparlament haben?
- c) Von den 25 Schülern der Klasse 8b sind 5 aus A-Dorf, 8 aus B-Dorf und 12 aus C-Dorf. Gib die zu einer Darstellung im Kreisdiagramm nötigen Winkelmaße für diese drei Gruppen an.
- d) Der Stimmenanteil von 4 Parteien soll in einem Kreisdiagramm dargestellt werden: Partei A mit 12 %, Partei B hat doppelt so viele Stimmen wie Partei C. Der Anteil von Partei D muß mit 144° im Kreisdiagramm dargestellt werden. Gib den Prozentanteil für die Parteien B, C und D an.

W

- A 6. a) (1) Eine rechteckige Rasenfläche ist 65 m lang und 45 m breit. Zwei Rasensprenger sollen so angebracht werden, daß jeder den gleichen Abstand zu 3 Seitenlinien hat. Konstruiere die Montagepunkte; (Maßstab $10 \text{ m} \hat{=} 1 \text{ cm}$)
- L (2) Wie lang ist eine 45 m breite Rasenfläche, wenn auch der Abstand der Rasensprenger untereinander so groß ist wie zu 3 Seitenlinien?
- U b) Auf einer rechteckigen Rasenfläche, die 130 m lang und 85 m breit ist, sollen drei Rasensprenger so in einer Reihe montiert werden, daß jeder der beiden äußeren Sprenger den gleichen Abstand zu den Ecken an der Breitseite der Fläche wie zum mittleren Sprenger hat. Konstruiere die Montagepunkte (Maßstab $10 \text{ m} \hat{=} 1 \text{ cm}$).

H

L

A

U

F

G

A

B

E

N

7. Setze für die jeweiligen Zeichen Ziffern ein, so daß wahre Aussagen entstehen. Gleiche Zeichen bedeuten nur innerhalb einer der 4 Teilaufgaben gleiche Ziffern.

a) $8 + \text{X} = \text{O} \square$

$\square \cdot \square = \text{O} \text{X}$

b) $\square + \square = \text{O}$

$\text{O} + \square = \square \text{X}$

c) $\square 56 - \square = \square 56$

$$\begin{array}{r} \square \\ \square \\ \hline 11\square \end{array} + \begin{array}{r} \text{O} \text{O} \text{O} \\ \text{O} \text{O} \text{O} \\ \hline \text{O} \text{O} \text{O} \end{array} = \begin{array}{r} \square \\ \square \\ \hline 11\square \end{array}$$

d) $\square \cdot \square + 3 = \square \text{X}$

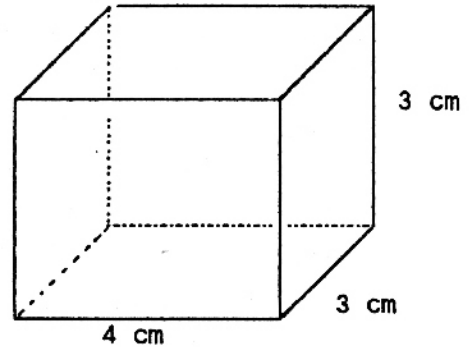
$\square \cdot \square = \text{X} + \square$

$\text{X} = \square + \text{O}$

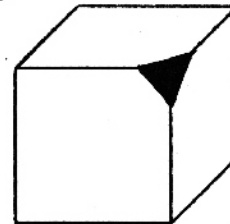
AUFGABEN DER GRUPPE C

1. a) Ein Videorecorder kostet 850 DM. Bei Barzahlung erhält der Kunde einen Preisnachlaß von 3 %. Wieviel DM muß der Kunde bei Barzahlung bezahlen?
 P b) Eine Stereoanlage wird für 1500 DM angeboten. Herr Bach zahlt 450 DM an
 F und bezahlt 12 Raten zu je 95 DM.
 L (1) Wieviel DM beträgt der Preisaufschlag bei Ratenzahlung?
 I (2) Wieviel Prozent beträgt der Preisaufschlag?
 C c) Kai will sich ein Fahrrad kaufen. 40 % des Kaufpreises zahlen seine Eltern,
 H 35 % des Kaufpreises hat er selbst angespart; sein Onkel bezahlt den Rest,
 T das sind 137,50 DM. Wieviel DM kostet das Fahrrad?

2. a) Berechne
 (1) das Volumen,
 (2) die Oberfläche
 des nebenstehenden Quaders.
 b) Schneide von dem Quader eine 'Scheibe'
 ab, so daß ein Würfel übrig bleibt.
 (1) Welcher Bruchteil des Quaders wird
 abgeschnitten?
 (2) Berechne das Würfelvolumen in cm^3 .



- c) Alle Ecken des Würfels werden so abgeschnitten wie es an einer Ecke in der Skizze gezeigt wird.
 (1) Wie viele Ecken hat der neue Körper (Restkörper) ?
 (2) Wie viele Flächen hat der neue Körper?



3. Berechne jeweils den Wert von x bzw. gib die jeweilige Lösungsmenge an;
 $G = N = \{1, 2, 3, \dots\}$.
 a) $3 \cdot x + 12 = 48$
 b) $3 \cdot (x + 12) = 48$
 W c) $65 + 3 \cdot x = 125$
 A d) $100 - 6 \cdot x = 8 \cdot x + 72$
 H e) $x \cdot x + 7 = 71$
 L f) $4 \cdot x + 6 < 24$

4. a) (1) Bei einer fünftägigen Klassenfahrt hatte Petra folgende Tagesausgaben: 7,50 DM, 12 DM, 9,40 DM, 8,60 DM, 10,50 DM. Wieviel DM gab sie durchschnittlich an einem Tag aus?
 (2) Andreas gab auf dieser Fahrt pro Tag durchschnittlich 10,25 DM aus. An den ersten vier Tagen betragen seine Ausgaben: 6,20 DM, 12,15 DM, 8,45 DM, 11,40 DM. Wieviel DM gab er am fünften Tag aus?

- b) Zwei Klassenarbeiten hatten folgenden Notenspiegel:

Klasse 8a								Klasse 8b							
Note	1	2	3	4	5	6	Durchschnitt	Note	1	2	3	4	5	6	Durchschnitt
Anzahl der Schüler	2	6	5	6	4	3		Anzahl der Schüler	3	6	8		2	1	3,0

- (1) Berechne den Notendurchschnitt von Klasse 8a.
 (2) Wie viele Schüler der Klasse 8b erhielten die Note 4 ?

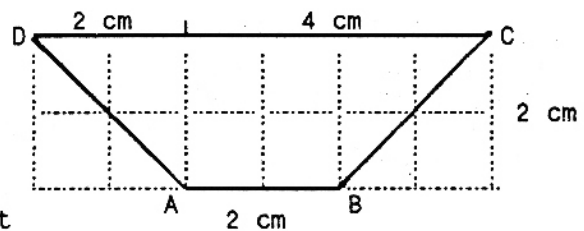
5. Familie Müller (2 Erwachsene, 3 Kinder) fährt mit ihrem Auto zum Campingurlaub nach Italien.

PREISLISTE: 1 Erwachsener 6700 Lire pro Tag
 1 Kind 5700 Lire pro Tag
 1 Stellplatz 11500 Lire pro Tag

- a) Wieviel Lire bezahlt die Familie auf dem Campingplatz insgesamt
 (1) für einen Tag,
 (2) für 15 Tage?
- b) 1000 Lire sind 1,40 DM. Wieviel DM sind für ein Kind pro Tag zu bezahlen?
- c) Herr Müller bezahlt die Rechnung für 15 Tage mit einem 1000-DM-Schein. Wieviel DM erhält Herr Müller zurück?
- d) Die Benutzung der Autobahn kostet 35 DM oder 24000 Lire. Was ist günstiger? Berechne den Preisunterschied.

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

6. a) (1) Zeichne das Viereck ABCD mit den angegebenen Maßen.
 (2) Bestimme den Flächeninhalt des Vierecks ABCD in cm^2 .



- b) Spiegele das Viereck ABCD an der Geraden AD. Bezeichne den Bildpunkt von B mit B', von C mit C'.
- c) Ergänze die Figur zum Dreieck DC'C und bestimme dessen Flächeninhalt.
- d) (1) Verbinde Punkt A mit C. Bestimme den Flächeninhalt des Dreiecks CDA.
 (2) Verbinde Punkt C' mit Punkt A. Schraffiere das Dreieck CAC' und gib seinen Flächeninhalt als Bruchteil des Flächeninhaltes des Dreiecks DC'C an.

7. Bei einem Würfelspiel wird mit 3 Würfeln gleichzeitig geworfen. Jeder Würfel besitzt die Augenzahlen -1, +2, -3, +4, -5, +6.

- a) Die Augenzahlen werden addiert; fülle die Tabelle aus.

	WÜRFEL 1	WÜRFEL 2	WÜRFEL 3	SUMME
Andrea	+2	-3	+6	
Ulf		+6	-3	+7
Peter	-1	-3	-5	
Karl	-3	-5		-4

- b) Die Augenzahlen werden multipliziert; fülle die Tabelle aus.

	WÜRFEL 1	WÜRFEL 2	WÜRFEL 3	PRODUKT
Andrea	+2	+4	-5	
Ulf	-3	-5	+2	
Peter	+2	+6		+48
Karl		+4	-3	+12

- c) Die Augenzahlen werden verdoppelt und dann addiert; fülle die Tabelle aus.

	WÜRFEL 1	WÜRFEL 2	WÜRFEL 3	SUMME
Andrea	-1	+2	+6	
Ulf	+4	-5	-3	
Peter	+2	+4		+24
Karl		-3	+6	-4