

Name:

## Mathematik

Aufnahmeprüfung 2010  
1. Klasse FMS

Zeit: 2 Stunden

Bewertung:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Punktzahl	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

1. Löse die Gleichungen nach x auf.

a)  $(3x - 1)(x + 2) = x(3x + 1) - 7$

b)  $\frac{2x+1}{4} - \frac{x}{3} = \frac{1}{6}$

c) Löse das Gleichungssystem

$$\begin{cases} -3x + y = 2 \\ -x + 2y = 9 \end{cases}$$

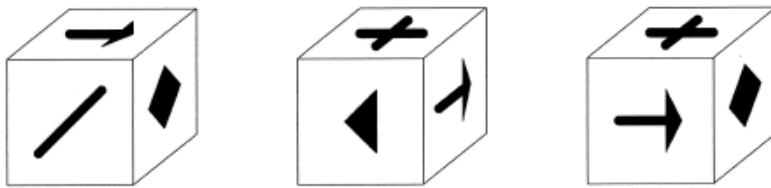
2. Vereinfache so weit als möglich.

a)  $\frac{ab+a}{3b^2} : \frac{b+1}{2b}$

b)  $\frac{r}{s} - \frac{r}{s+1}$

3. Auf einem rechteckigen Platz von 40 m Länge und 15 m Breite liegen 25 cm Neuschnee. Ein Liter Neuschnee wiegt 100 g, eine einzelne Schneeflocke 0.004 g. Wie viele Schneeflocken sind auf den Platz gefallen?

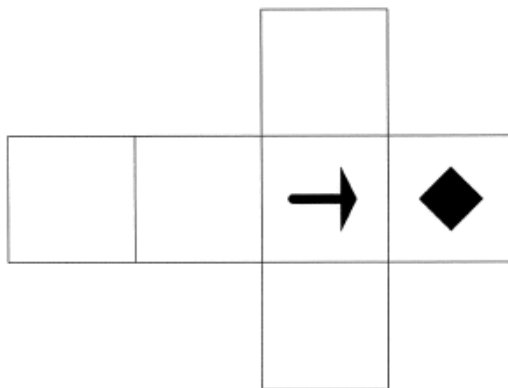
4. Die Figur zeigt drei Ansichten des gleichen Würfels.



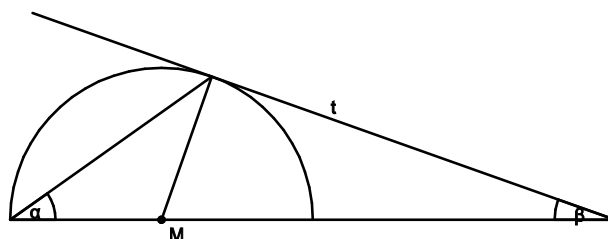
Auf den Seitenflächen des Würfels sind die folgenden Symbole eingezeichnet.



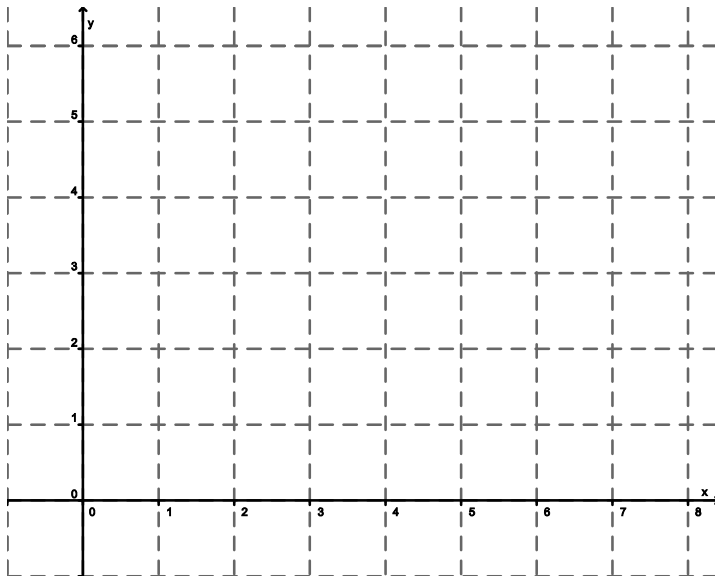
Ergänze die fehlenden Symbole auf der Abwicklung des Würfels.



5. Die Ladenpreise in einem Möbelgeschäft sind immer 12% tiefer als die Katalogpreise. Beim Ausverkauf wird ein Möbelstück, dessen Katalogpreis Fr. 1800.- beträgt, zu Fr. 1029.60 angeboten. Um wie viel Prozent wurde der Ladenpreis im Ausverkauf gesenkt?
6. In der Figur ist  $t$  eine Tangente an den Halbkreis mit Mittelpunkt  $M$ . Der Winkel  $\alpha$  misst  $34^\circ$ . Berechne den Winkel  $\beta$ .

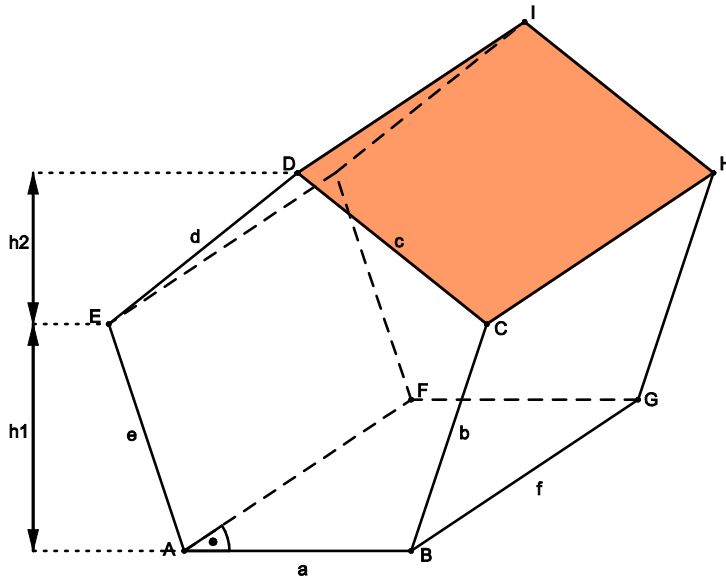


7. Eine zylinderförmige Regentonne (Radius  $r = 25$  cm, Höhe  $h = 80$  cm) ist teilweise mit Wasser gefüllt. Ueber eine gleichmässig fliessende Zuleitung wird sie wieder vollständig aufgefüllt. 3 Minuten nach dem Beginn der Nachfüllung steht das Wasser 26 cm hoch, nach 5 weiteren Minuten 44 cm hoch.
- Wie lange dauert die Nachfüllung insgesamt?
  - Wie viele Liter Wasser fliessen pro Minute in die Regentonne?
8. Auf wie viele verschiedene Arten kann ein Betrag von Fr. 19.- in Ein-, Zwei- und Fünffrankenstücken ausbezahlt werden, wenn alle Arten von Münzen vorkommen müssen?
9. Die Gerade  $g$  geht durch die beiden Punkte  $A(0|4)$  und  $B(5|1)$ .
- Zeichne diese Gerade ins gegebene Koordinatensystem und berechne ihre Steigung.
  - Berechne den Schnittpunkt von  $g$  mit der  $x$ -Achse.



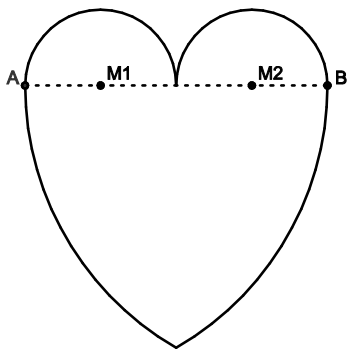
10. Nach einer Velotour liest Otto an seinem Velocomputer eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 30 km/h ab. Der Velocomputer berechnet aber diese Durchschnittsgeschwindigkeit nur aus der reinen Fahrzeit. Würde Otto auch die Ruhepausen von insgesamt  $1\frac{1}{4}$  Stunden miteinbeziehen, so wäre seine mittlere Geschwindigkeit nur 24 km/h gewesen. Berechne die reine Fahrzeit und die Länge der Velotour. (Die Aufgabe muss mit einer Gleichung gelöst werden.)

11. Eine Scheune hat die Form eines senkrechten 5-seitigen Prismas mit  $a = 8$  m,  $b = e = 6.5$  m,  $h_1 = 6$  m,  $h_2 = 3$  m und  $f = 15$  m. Das Prisma liegt auf der rechteckigen Seitenfläche ABGF. Weiter sind die Strecken  $c$  und  $d$  gleich lang.



- a) Berechne den Flächeninhalt der Dachhälfte CHID.  
 b) Bestimme das Volumen dieser Scheune.

12.



Die beiden Halbkreise und die beiden Kreisbögen umschliessen eine herzförmige Figur.  $M_1$  und  $M_2$  sind die Mittelpunkte der Halbkreise, A und B die Mittelpunkte der beiden Kreisbögen. Der Radius der Halbkreise beträgt 1 cm. Berechne den Umfang und den Flächeninhalt der Figur.