

# Mathe-Quali 2000: Aufgaben mit Lösungen

## QA 2000 - Aufgabengruppe I, Nr. 1

$$\frac{2(7x-6)}{3} - \frac{5x-25}{6} = 3 - \frac{3(9x+30)}{4} + \frac{x-1}{2}$$

### Lösung

Mit dem Hauptnenner 12 multiplizieren

$$8 * (7x - 6) - 2 * (5x - 25) = 36 - 9 * (9x+30) + 6 * (x-1)$$

$$56x - 48 - 10x + 50 = 36 - 81x - 270 + 6x - 6$$

$$46x + 2 = -75x - 240 \quad | + 75x$$

$$121x + 2 = -240 \quad | - 2$$

$$121x = -242 \quad | : 121$$

$$x = -2$$

## QA 2000: Aufgabengruppe I, Nr. 2

Für einen Schlüsselanhänger werden aus einer kreisrunden Silberscheibe (Dicke 3 mm) ein Loch zum Aufhängen und ein herzförmiges Ornament ausgestanzt (siehe Skizze; Maße in mm).

Wie schwer ist der Anhänger, wenn die Dichte der Silberlegierung 10,5 g/cm<sup>3</sup> beträgt.

### Lösung

#### V ganze Scheibe

$$V = A * h_k$$

$$V = 20 * 20 * 3,14 * 3 =$$

$$= 125,6 * 3 = 3768 \text{ mm}^3$$

#### V kleine Kreissäule

$$V = r * r * 3,14 * h_k$$

$$V = 2 * 2 * 3,14 * 3 = 37,68 \text{ mm}^3$$

#### V zwei Halbkreissäulen

$$V = r * r * 3,14 * h_k$$

$$V = 7 * 7 * 3,14 * 3 = 461,58 \text{ mm}^3$$

#### V Dreiecksäule

$$V = g * h / 2 * h_k$$

$$V = 28 * 12 / 2 * 3 = 504 \text{ mm}^3$$

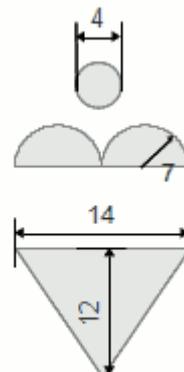
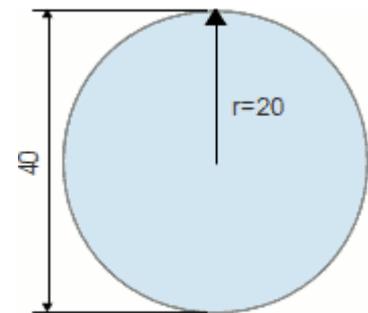
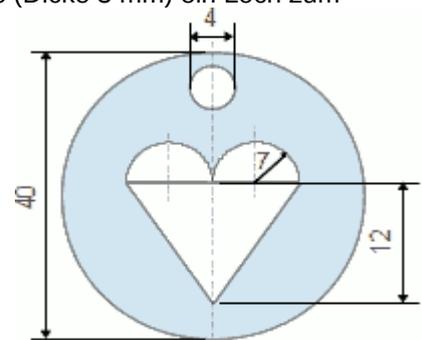
#### V Anhänger

$$3768 - 504 - 461,58 - 37,68 = 2764,74 \text{ mm}^3 = 2,76474 \text{ cm}^3$$

#### Gewicht

$$1 \text{ cm}^3 = 10,5 \text{ g}$$

$$2,76474 \text{ cm}^3 = 10,5 \text{ g} * 2,76474 = \mathbf{29,02977g}$$



## QA 2000: Aufgabengruppe I, Nr. 3

Herr und Frau Schuster planen mit ihren Kindern (Anna: 7 Jahre, Thomas: 13 Jahre) den Sommerurlaub. Beim Veranstalter A kostet die Pauschalreise insgesamt 6120 DM. Jedes Kind zahlt dabei 30 % weniger als ein Erwachsener.

Der Veranstalter B bietet die Reise mit einer 55%igen Ermäßigung vom vollen Preis für Kinder unter 12 Jahren an. Anna würde demnach 742,50 DM zahlen. Für Thomas gibt es keine Ermäßigung.

- Wie viel zahlt jedes Familienmitglied beim Veranstalter A?
- Wie viel zahlt die Familie insgesamt beim Veranstalter B?
- Um wie viel Prozent reist Familie Schuster mit dem Veranstalter B günstiger?

### Lösung

#### a) Veranstalter A

**Prozentsatz der ganzen Familie: 2 Erwachsene + 2 Kinder**

$$2 * 100 \% * 2 * 70 \% = 340 \%$$

$$340 \% = 6\ 120\ \text{DM}$$

$$1 \% = 6\ 120\ \text{DM} : 340 = 18\ \text{DM}$$

**Erwachsener (Vater, Mutter)**

$$100 \% = 18\ \text{DM} * 100 = 1\ 800\ \text{DM}$$

**Kind (Anna, Thomas)**

$$70 \% = 18\ \text{DM} * 70 = \mathbf{1\ 260\ \text{DM}}$$

#### b) Veranstalter B: Anna zahlt 55 % weniger, also 45 %

Voller Preis

$$45 \% = 742,50\ \text{DM}$$

$$1 \% = 742,50\ \text{DM} : 45 = 16,50\ \text{DM}$$

$$100 \% = 16,50\ \text{DM} * 100 = 1\ 650\ \text{DM}$$

**Dreimal voller Preis + Anna**

$$3 * 1650\ \text{DM} + 742,50\ \text{DM} = \mathbf{5\ 692,50\ \text{DM}}$$

#### c) Preisunterschied in DM

$$6\ 120\ \text{DM} - 5\ 692,50\ \text{DM} = 427,50\ \text{DM}$$

**Preisunterschied in Prozent**

$$100 \% = 6\ 120\ \text{DM}$$

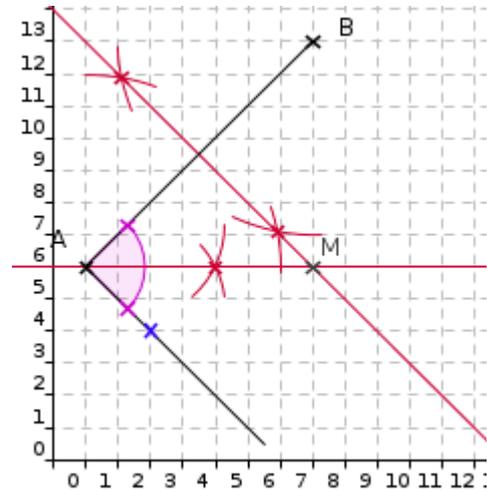
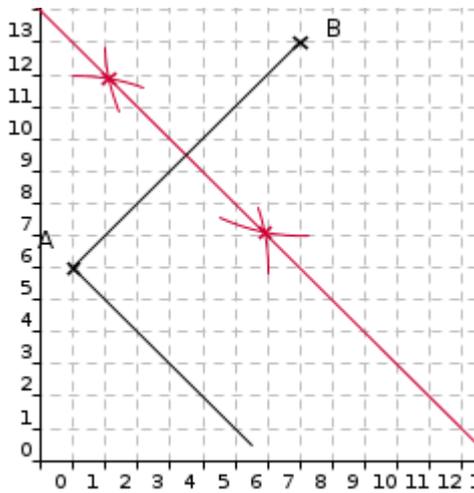
$$1 \% = 6\ 120\ \text{DM} : 100 = 61,20\ \text{DM}$$

$$427,50\ \text{DM} : 61,20\ \text{DM} = \mathbf{6,99 \%}$$

## QA 2000: Aufgabengruppe I, Nr. 4

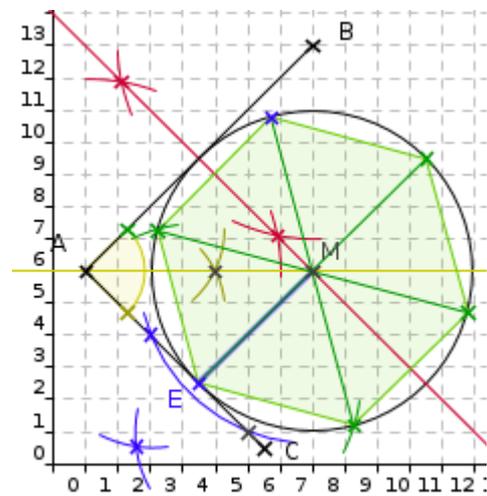
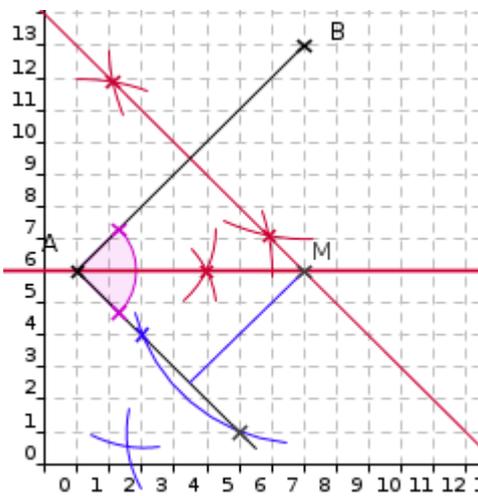
4. Trage in ein Koordinatensystem mit der Einheit 1 cm die Punkte B (1,5 | -1) und D (-5 | 3,5) ein.

- Konstruiere die Mittelsenkrechte der Strecke [AB] und die Winkelhalbierende des Winkels CAB.
- Bezeichne den Schnittpunkt der in Aufgabe a) konstruierten Linien mit M. Gib die Koordinaten von M an.



- Konstruiere von M das Lot auf die Strecke [AC]. Bezeichne den Fußpunkt des Lotes mit E.

- M ist der Mittelpunkt und E ein Eckpunkt eines regelmäßigen Sechsecks. Konstruiere dieses Sechseck.



## QA-2000: Aufgabengruppe II, Nr. 1

Ein Tanklastzug wurde in einen Unfall verwickelt und der Tank beschädigt. Dabei liefen  $\frac{2}{5}$  des Inhalts aus. Der Rest wurde von der Feuerwehr in andere Behälter umgefüllt, wobei  $\frac{1}{7}$  des Gesamtinhalts nicht ausgepumpt werden konnte. 63 Liter gingen außerdem während des Umfüllvorgangs verloren, so dass die Feuerwehr schließlich noch 12737 Liter abtransportieren konnte.



- a) Wie viele Liter waren vor dem Unfall im Tank? Löse mit Hilfe einer Gleichung.  
 b) Wie viele Liter verblieben im Tank?

### Lösung

63 l verloren

2/5 ausgelaufen	12 737 l ausgepumpt	1/7 nicht ausgepumpt
-----------------	---------------------	----------------------

$$\begin{array}{rclcl}
 \frac{2}{5} \text{ tank} & + & 12737 & + \frac{1}{7} \text{ tank} + 63 & = \text{tank} \\
 \frac{14}{35} \text{ tank} & + & 12737 & + \frac{5}{35} \text{ tank} + 63 & = \text{tank} \\
 \frac{19}{35} \text{ tank} + 12800 & = & \text{tank} & & | - \frac{19}{35} \text{ tank} \\
 12800 & = & \frac{16}{35} \text{ tank} & & | : 16 \\
 800 & = & \frac{1}{35} \text{ tank} & & | * 35 \\
 28000 & = & \text{tank} & & 
 \end{array}$$

- a) Vor dem Unfall waren **28 000 l** im Tank.  
 b) Im Tank verblieben  $28000 \text{ l} : 7 =$  **4 000 l**.

## QA 2000: Aufgabengruppe II, Nr. 2

Josefine bekommt von ihrer Kraftfahrzeug-Haftpflichtversicherung die Mitteilung über die zu bezahlende Prämie. Bisher zahlte sie 551,00 DM pro Jahr. Nach einem Jahr unfallfreien Fahren wird ihr Beitragssatz auf 70 % des vorherigen Beitrages festgesetzt.

- a) Wie hoch wäre die zu zahlende Prämie?
- b) Gleichzeitig wird ihr in der Rechnung mitgeteilt, dass eine allgemeine Tarifänderung notwendig sei und sie deshalb jetzt einen Beitrag von 526,40 DM zu überweisen habe.

Wie viel müsste Josefine bei dem erhöhten neuen Beitragssatz zahlen, wenn sie keinen Nachlass für unfallfreies Fahren erhalten würde?

- c) Wie hoch ist die prozentuale Beitragserhöhung bezogen auf den bisherigen Versicherungsbeitrag von 551,00 DM?

### Lösung

- a) **Neue Prämie nach einem unfallfreien Jahr**

$$100 \% = 551,00 \text{ DM}$$

$$70 \% = 551,00 \text{ DM} : 100 * 70 = \mathbf{357,00 \text{ DM}}$$

- b) **Erhöhter Beitrag ohne Nachlass**

$$70 \% = 526,40 \text{ DM}$$

$$1 \% = 526,40 \text{ DM} : 70 = 7,52 \text{ DM}$$

$$100 \% = 7,52 \text{ DM} * 100 = \mathbf{752 \text{ DM}}$$

- c) **Beitragserhöhung in DM**

$$752,00 \text{ DM} - 551,00 \text{ DM} = 201,00 \text{ DM}$$

Betragserhöhung in Prozent

$$100 \% = 551,00 \text{ DM}$$

$$1 \% = 5,51 \text{ DM}$$

$$201,00 : 5,51 = \mathbf{36,48 \%}$$

### QA 2000: Aufgabengruppe II, Nr. 3

In einem quaderförmigen Raum ist ein Dreieck aufgespannt (siehe Skizze  
; Maße in m).

Berechne die Fläche des Dreiecks und runde das Endergebnis auf  
zwei Dezimalstellen.

#### Lösung

Die Grundlinie des Dreiecks misst 28 m. Die Höhe lässt sich mit  
dem Satz des Pythagoras berechnen.

$$h^2 = 21^2 + 26^2$$

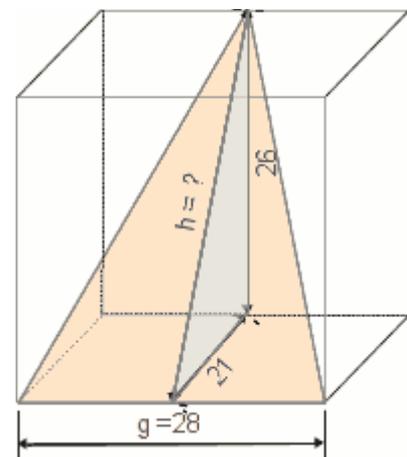
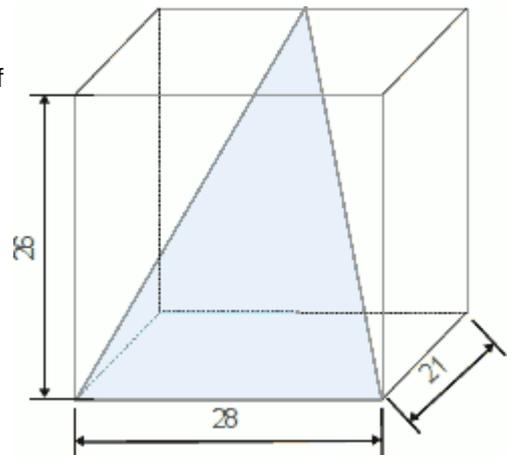
$$h^2 = 441 + 676$$

$$h^2 = 1117 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$h = 33,42$$

$$A_{\text{Dreieck}} = g \cdot h / 2$$

$$A_{\text{Dreieck}} = 28 \cdot 33,42 / 2 = \mathbf{467,88 \text{ m}^2}$$



## QA 2000: Aufgabengruppe II, Nr. 4

4. Zwei Familien reisen von ihrem Heimatdorf aus an einen 450 km entfernten gemeinsamen Urlaubsort. Familie 1 startet um 8:00 Uhr und kann mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 75 km/h bis zum Zielort durchfahren. Familie 2 fährt um 9:00 Uhr von zu Hause ab und legt in der Stunde durchschnittlich 90 km/h zurück, bis ein Stau die Fahrt für 15 Minuten stoppt. Jetzt sind es noch 250 km bis zum gemeinsamen Ziel.
- Mit welcher Durchschnittsgeschwindigkeit muss Familie 2 weiterfahren, um gleichzeitig mit Familie 1 am Urlaubsort einzutreffen?
  - Um wie viel Uhr treffen die beiden Familien am Urlaubsort ein?

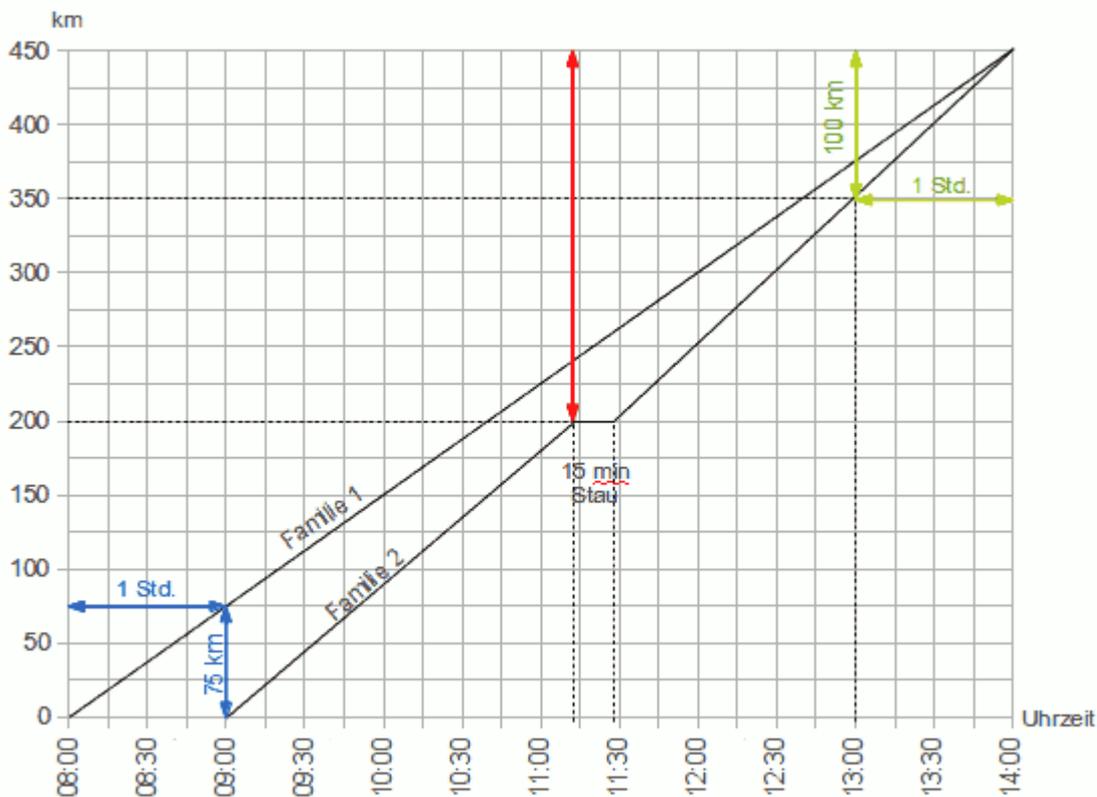
Ermittle die Geschwindigkeit und die Treffzeit aus der zeichnerischen Lösung der Aufgabe.

Maßstab: 2 cm -> 1 h

2 cm -> 100 km

### Lösung

- Familie 2 muss mit **100 km/h** weiterfahren.
- Beide Familien treffen dann um **14 Uhr** am Ziel ein.



## QA-2000: Aufbengruppe III, Nr. 1

Subtrahiert man vom Fünffachen einer Zahl die Differenz aus der Zahl und 4, so erhält man die doppelte Summe aus der Zahl und 16.



Löse mithilfe einer Gleichung.

Fünffache einer Zahl:  $5x$   
Differenz aus der Zahl und 4:  $x - 4$   
Doppelte Summe aus der Zahl und 16:  $2 * (x + 16)$

$$5x - (x - 4) = 2 * (x + 16)$$

$$5x - x + 4 = 2x + 32$$

$$4x + 4 = 2x + 32 \quad | - 2x$$

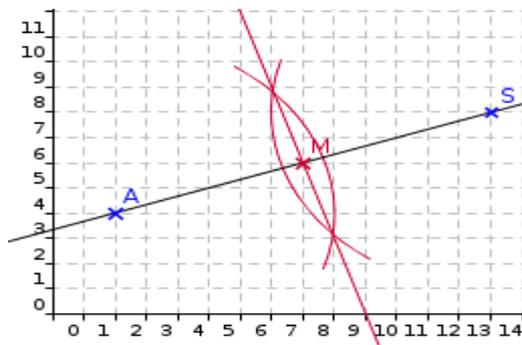
$$2x + 4 = + 32 \quad | - 4$$

$$2x = + 28 \quad | : 2$$

$$x = + 14$$

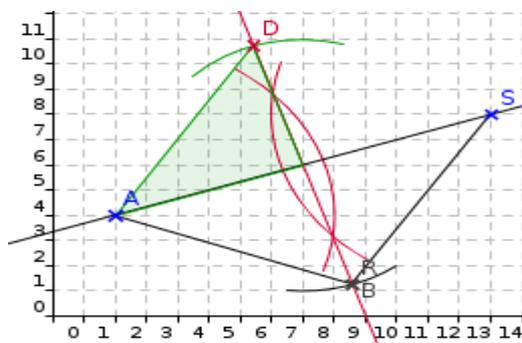
## QA 2000: Aufgabengruppe III, Nr. 2

2. Zeichne in ein Koordinatensystem (Einheit 1 cm) die Gerade  $g$  durch die Punkte  $A(2 | 4)$  und  $S(14 | 8)$ .
1. Konstruiere die Mittelsenkrechte  $m$  zur Strecke  $[AS]$  und benenne den Schnittpunkt von  $m$  und  $g$  mit  $M$ .

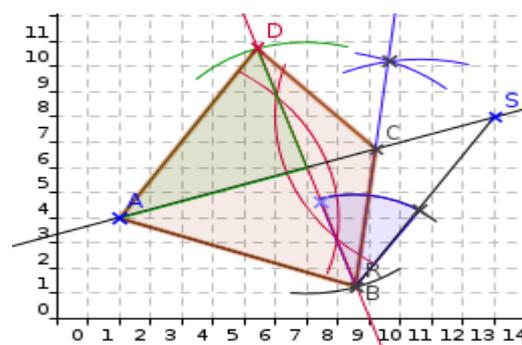


- Die Punkte  $A(2 | 4)$  und  $S(14 | 8)$
- Zwei Teilkreise um  $A$  und  $S$  mit gleichem Radius (rot)
- Die Mittelsenkrechte verläuft durch die Schnittpunkte der Teilkreise.

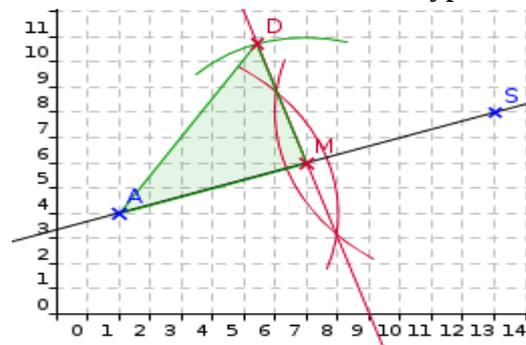
3. Spiegle  $D$  an  $g$  und nenne den Spiegelpunkt  $B$ . Verbinde  $B$  mit  $S$  und  $A$ .



- Teilkreis um  $M$  mit dem Radius  $MD = 5$  cm
- Schnitt des Teilkreises mit der Mittelsenkrechten ist Spiegelpunkt  $B$ .

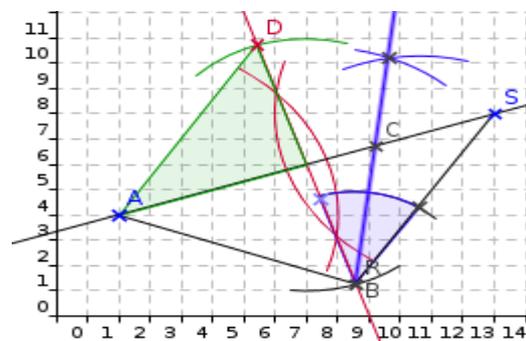


2. Ergänze die Strecke  $[AM]$  zum rechtwinkligen Dreieck  $AMD$  mit  $MD = 5$  cm und der Strecke  $[AD]$  als Hypotenuse.



- Teilkreis um  $M$  mit dem Radius  $MD = 5$  cm
- Schnittpunkt des Teilkreises mit der Mittelsenkrechten ist Punkt  $D$ .
- Rechtwinkiges Dreieck mit  $AD$  als Hypotenuse

4. Konstruiere die Winkelhalbierende des Winkels  $SBM$ . Sie schneidet  $g$  im Punkt  $C$ . Verbinde  $C$  mit  $D$ . Welche besondere Form hat das Viereck  $ABCD$ ?



- Teilkreis um  $B$ , so dass dieser die Mittelsenkrechte und  $BS$  schneidet.
- Zwei weitere Teilkreise um die beiden Schnittpunkte
- Winkelhalbierende von  $B$  durch deren Schnittpunkt zeichnen

- Das Dreieck  $ABCD$  ist ein Drachenviereck, da die beiden aneinanderliegenden Seiten jeweils gleich lang sind und die Gerade  $g$  die Symmetrieachse ist.

### QA 2000: Aufgabengruppe III, Nr. 3

Herr Schneider möchte für seinen Handwerksbetrieb eine Haftpflichtversicherung abschließen. Die Versicherungssumme soll 450 000 DM betragen. Er vergleicht die Angebote zweier Versicherungen.

- Versicherung A berechnet als Jahresprämie einen Promillesatz von 2,96 Promille der Versicherungssumme. Dazu kommt die jährliche Versicherungssteuer von 199,80 DM. Berechne die Jahresprämie und den jährlichen Gesamtbetrag.
- Versicherung B erhebt vierteljährlich einen Gesamtbetrag von 362,25 DM. Darin sind 47,25 DM Versicherungssteuer enthalten. Berechne den jährlichen Gesamtbetrag und den Promillesatz, der für die Jahresprämie veranschlagt wird.
- Herr Schneider entscheidet sich für Versicherung B. Nach fünf Jahren hat er einen Haftpflichtschaden und erhält von der Versicherung 27 000 DM. Berechne den Gesamtbetrag, den Herr Schneider in fünf Jahren an die Versicherung überwiesen hat und gib an, wie viel Prozent der Entschädigung das sind.

#### Lösung

a) **Versicherung A**

**Jahresprämie**

$$1\ 000\ ‰ = 450\ 000\ \text{DM} \quad 1\ ‰ = 450\ 000\ \text{DM} : 1000 = 450\ \text{DM}$$

$$2,96\ ‰ = 450\ \text{DM} * 2,96 = 1\ 332\ \text{DM}$$

**Prämie + Versicherungssteuer im Jahr**

$$1\ 332\ \text{DM} + 199,80\ \text{DM} = \mathbf{1\ 531,80\ \text{DM}}$$

b) **Vierteljährliche Prämie ohne Steuer bei Versicherung B**

$$362,25\ \text{DM} - 47,25\ \text{DM} = 315,00\ \text{DM}$$

**Jahresprämie ohne Steuer**

$$3\ \text{Monate} = 315,00\ \text{DM}$$

$$12\ \text{Monate} = 315,00\ \text{DM} * 4 = 1260\ \text{DM}$$

**Promillesatz bei Versicherung B**

$$1\ 000\ ‰ = 450\ 000\ \text{DM}$$

$$1\ ‰ = 450\ 000\ \text{DM} : 1000 = 450\ \text{DM}$$

$$1260\ \text{DM} : 450\ \text{DM} = 2,80\ ‰$$

Der Jahresprämie bei Versicherung B ist 1 260 DM und der Promillesatz **2,80 ‰**.

c) **In 5 Jahren an Versicherung B überwiesen**

$$3\ \text{Monate} = 362,25\ \text{DM}$$

$$1\ \text{Jahr} = 362,25\ \text{DM} * 4 = 1\ 449,00\ \text{DM}$$

$$5\ \text{Jahre} = 1\ 449,00\ \text{DM} * 5 = 7\ 245,00\ \text{DM}$$

Wie viel Prozent des Schadens hat er überwiesen?

$$100\ \% = 28\ 000\ \text{DM}$$

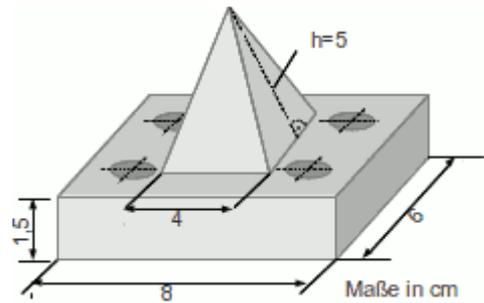
$$1\ \% = 28\ 000\ \text{DM} : 100 = 280\ \text{DM}$$

$$7\ 245,00\ \text{DM} : 280\ \text{DM} = \mathbf{25,875\ \%}$$

Von den 28 000 DM, die Herr Schneider von der Versicherung bekommt, hat er nur 25,875 % in den 5 Jahren bezahlt.

## QA 2000: Aufgabengruppe III, Nr. 4

Ein massiv aus Stahl gefertigtes Werkstück besteht aus einer quaderförmigen Grundplatte mit einem Aufsatz, der die Form einer quadratischen Pyramide hat (siehe Skizze). Die Bodenplatte ist an vier Stellen durchbohrt. Der Durchmesser der Bohrlöcher beträgt 0,8 cm.



- Berechne das Volumen des Werkstücks.
- Berechne die Masse des Werkstücks (Dichte Stahl: 7,9 g/cm<sup>3</sup>)

Hinweis: Runde alle Teilergebnisse auf eine Dezimalstelle.

### a) Volumen des Werkstücks

#### Volumen des Sockels ohne Bohrungen

$$V = A \cdot h_k$$

$$V = 8 \cdot 6 \cdot 1,5 = 72 \text{ cm}^3$$

#### Volumen der 4 Bohrungen

$$V = 4 \cdot A \cdot h_k$$

$$V = 4 \cdot r \cdot r \cdot 3,14 \cdot h_k$$

$$r = 0,8 \text{ cm} : 2 = 0,4 \text{ cm}$$

$$V = 4 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 3,14 \cdot 1,5 =$$

$$= 4 \cdot 0,5024 \cdot 1,5 =$$

$$= 4 \cdot 0,7536 =$$

$$= 3,0144 = 3,0 \text{ cm}^3$$

#### Höhe der Pyramide

$$h^2 = 5^2 - 2^2$$

$$h^2 = 21 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$h = 4,58 = 4,6 \text{ cm}$$

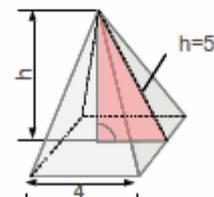
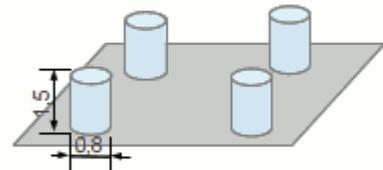
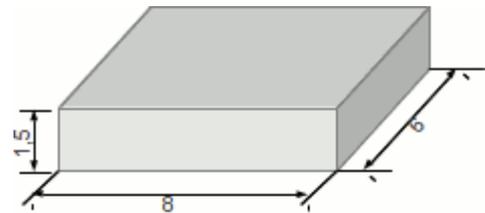
#### Volumen der Pyramide

$$V = A \cdot h : 3$$

$$V = 4 \cdot 4 \cdot 4,6 : 3 = 24,5 \text{ cm}^3$$

#### Volumen des Werkstücks

$$72 - 3 + 24,5 = \mathbf{93,5 \text{ cm}^3}$$



### b) Masse des Werkstücks

$$1 \text{ cm}^3 = 7,9 \text{ g}$$

$$93,5 \text{ cm}^3 = 7,9 \cdot 93,5 = 738,65 \text{ g} = \mathbf{738,7 \text{ g}}$$

## 2000 - Aufgabengruppe IV, Nr. 1

$$\frac{22}{x} + \frac{20}{x} - 1 = 0,5 - 6\left(\frac{2}{x} - 2\right)$$

### Lösung

Mit x multiplizieren

$$22 + 20 - x = 0,5x - 12 + 12x$$

$$42 - x = 12,5x - 12 \quad | +12$$

$$54 - x = 12,5x \quad | +x$$

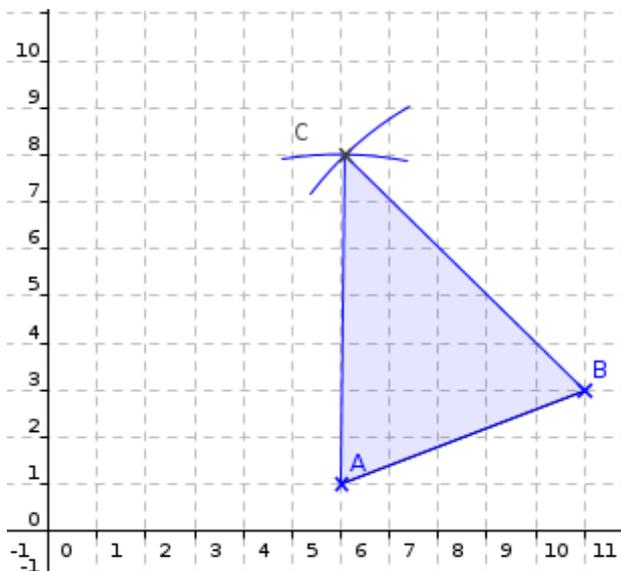
$$54 = 13,5x \quad | : 13,5$$

$$4 = x$$

## QA 2000: Aufgabengruppe IV, Nr. 2

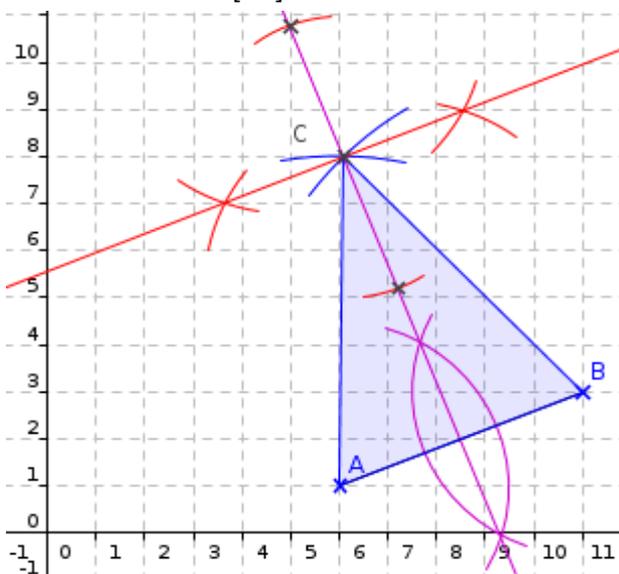
2. Zeichne ein Koordinatensystem mit der Einheit 1 cm und trage die Punkte A (6 | 1) und B (11 | 3) ein.

a) Konstruiere ein gleichschenkliges Dreieck ABC mit der Schenkellänge 7 cm.



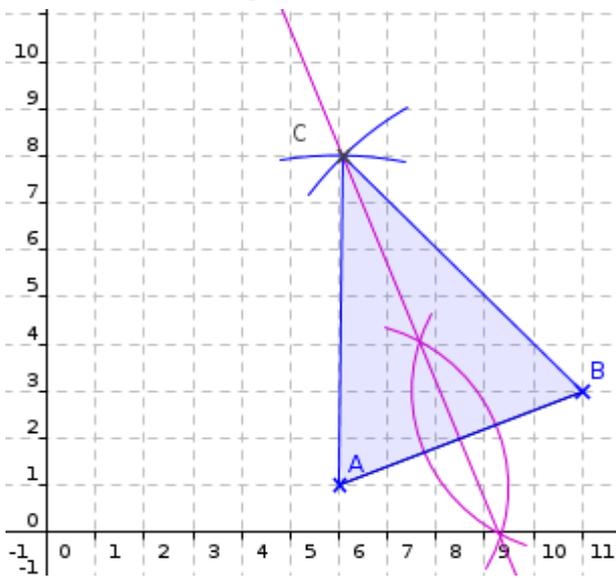
- Die Punkte A (6 | 1) und B (11 | 3) einzeichnen
- Zwei Teilkreise um A und B mit Radius 7 cm schlagen (blau)
- Den Schnittpunkte C der Teilkreise mit A und B zu Dreieck ABC verbinden.

c) Konstruiere durch den Punkt C die Parallele zur Strecke [AB].



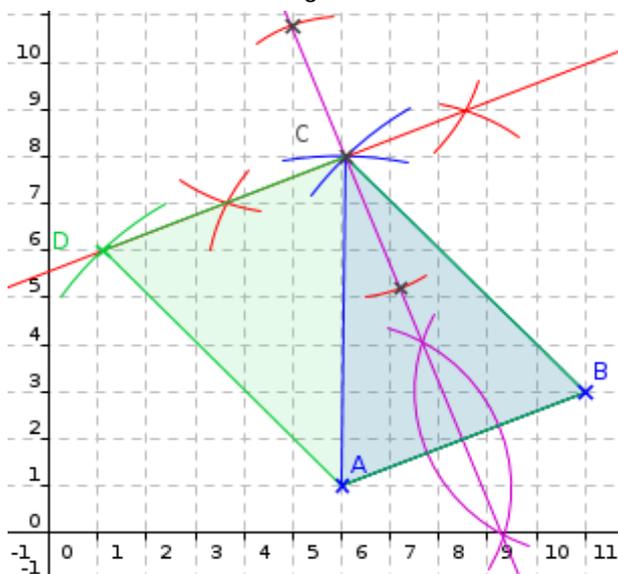
- Zwei Teilkreise um C schlagen (rot), die die Mittelsenkrechte schneiden
- Um diese beiden Schnittpunkte je zwei weitere Teilkreis schlagen (rot)
- Die Parallele zur Strecke AB durch den Punkt C verläuft durch die Schnittpunkte dieser weiteren Teilkreise.

b) Konstruiere die Mittelsenkrechte zur Strecke AB].



- Teilkreise um A und B mit dem gleichen Radius schlagen (lila)
- Die Mittelsenkrechte zur Strecke AB verläuft durch die Schnittpunkte der Teilkreise
- Mittelsenkrechte zeichnen

d) Lege durch Konstruktion den Punkt D so fest, dass ein Parallelogramm ABCD entsteht.



- Teilkreis (grün) um A mit dem Radius  $r = [BC]$ , so zeichnen, dass er die rote Parallel schneidet
- Dieser Schnittpunkt D ist die vierte Ecke des Parallelogrammes ABCD

### QA 2000: Aufgabengruppe IV, Nr. 3



3. Frau Michel möchte sich ein Auto für 32 000 DM kaufen. Sie hat 11 000 DM Eigenkapital. Der Autohändler bietet ihr an, den Rest in 36 Monatsraten zu je 649 DM zu bezahlen. Frau Michel könnte aber auch bei einer Bank einen Kredit zu 7,25 % mit einer Laufzeit von 3 Jahren aufnehmen.
- Wie viel müsste sie beim Angebot des Händlers insgesamt für das Auto bezahlen?
  - Bei Barzahlung erhält Frau Michel vom Händler 3 % Skonto auf den Kaufpreis. Welchen Betrag müsste sie dann bei der Bank aufnehmen?
  - Wie viele DM müsste Frau Michel an die Bank insgesamt zurückzahlen?
  - Wie viele DM kann Frau Michel beim günstigeren Angebot sparen?

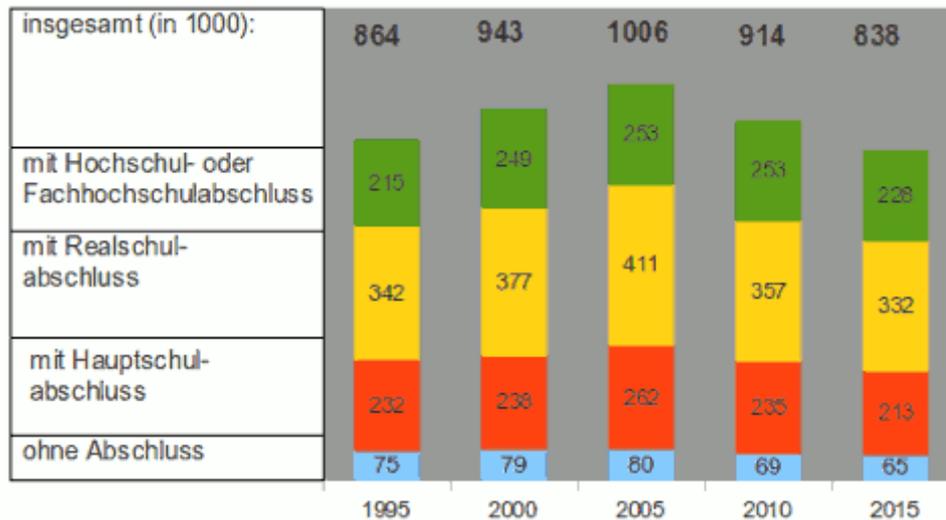
### Lösung

- 36 Monatsraten  
 $649 \text{ DM} \cdot 36 = 23\,364 \text{ DM}$   
Gesamtpreis beim Händlerangebot: Anzahlung + 36 Monatsraten  
 $11\,000 \text{ DM} + 23\,364 \text{ DM} = 34\,364 \text{ DM}$   
Das Auto kostet beim diesem Angebot **34 364 DM.**
- Skonto bei Barzahlung  
 $100 \% = 32\,000 \text{ DM}$   
 $1 \% = 320 \text{ DM}$   
 $3 \% = 320 \text{ DM} \cdot 3 = 960 \text{ DM}$   
Preis bei 3 % Skonto  
 $32\,000 \text{ DM} - 960 \text{ DM} = 31\,040 \text{ DM}$   
So viel muss Frau Michel bei der Bank aufnehmen  
 $31\,040 \text{ DM} - 11\,000 \text{ DM} = 20\,040 \text{ DM}$   
Frau Michl muss **20 040 DM** aufnehmen.
- Zinsen für 20 040 DM in 1 Jahr  
 $100 \% = 20\,040 \text{ DM}$   
 $1 \% = 200,40 \text{ DM}$   
 $7,25 \% = 200,40 \text{ DM} \cdot 7,25 = 1\,452,90 \text{ DM}$   
Zinsen in 3 Jahren  
 $1\,452,90 \text{ DM} \cdot 3 = 4\,358,70 \text{ DM}$   
Rückzahlung an Bank nach 3 Jahren  
 $20\,040 \text{ DM} + 4\,358,70 \text{ DM} = \mathbf{24\,398,70 \text{ DM}}$
- Kosten bei einer Bankfinanzierung  
 $11\,000 \text{ DM} + 24\,398,70 \text{ DM} = 35\,398,70 \text{ DM}$   
Ersparnis beim Händlerangebot  
 $35\,398,70 \text{ DM} - 34\,364 \text{ DM} = 1\,034,70 \text{ DM}$   
Frau Michel spart beim Händlerangebot **1 034,70 DM.**

## QA 2000: Aufgabengruppe IV, Nr. 4



4.



### Schulabgänger: Die starken Jahrgänge kommen

Absolventen der allgemeinbildenden Schulen (Angaben in 1000)

- Stelle die Anteile der Abgänger für das Jahr 2000 in einem Kreisdiagramm ( $r = 5 \text{ cm}$ ) dar. Runde auf ganze Grad.
- Wie viele Schüler verlassen durchschnittlich die Hauptschule mit Abschluss in den im Diagramm dargestellten Jahrgängen?
- Um wie viel Prozent liegt die Zahl der Abgänger mit Hauptschulabschluss im Jahr 2000 über/unter dem Durchschnitt? Runde auf zwei Dezimalstellen.

### Lösung

- a) Kreisdiagramm

$360^\circ = 943\,000$  Abgänger

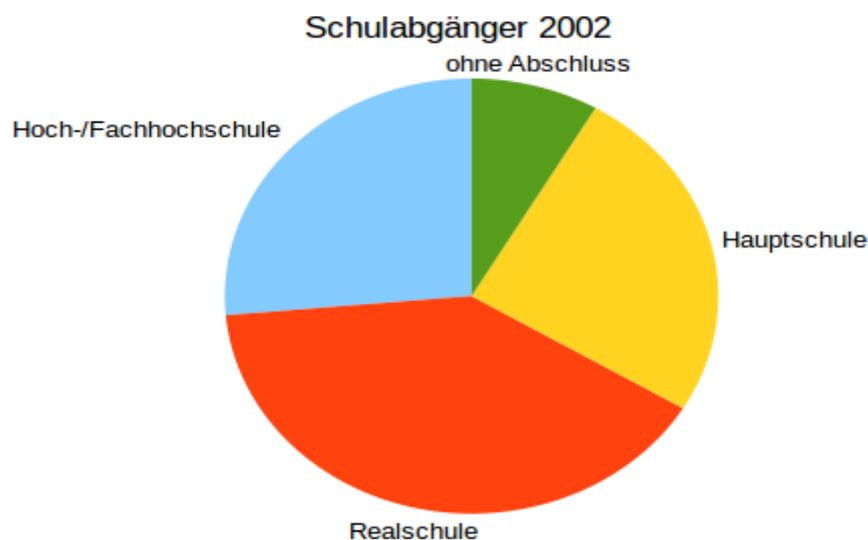
$1^\circ = 943\,000 : 360 = 2\,619$  Abgänger

$249\,000$  Abgänger:  $249\,000 : 2\,619 \approx 95^\circ$

$377\,000$  Abgänger:  $377\,000 : 2\,619 \approx 144^\circ$

$238\,000$  Abgänger:  $238\,000 : 2\,619 \approx 91^\circ$

$79\,000$  Abgänger:  $79\,000 : 2\,619 \approx 30^\circ$



- b) Hauptschüler mit Abschluss von 1995 bis 2015 im Schnitt in Tausend  
 $(232 + 238 + 262 + 235 + 213) : 5 = 1180 : 5 = 236 \text{ Tsd.}$
- c) Abweichung der Hauptschüler mit Abschluss 2000 vom Durchschnitt  
Abweichung in Tsd:  $238 - 236 = 2 \text{ Tsd. über dem Schnitt}$   
 $100 \% = 236 \text{ Tsd.}$   
 $1 \% = 2,36 \text{ Tsd.}$   
 $2 \text{ Tsd} : 2,36 \text{ Tsd} = 0,85 \%$