



1. Herr Fanelli möchte einen Mercedes-Benz CLS 250 kaufen. Das Auto kostet CHF 120 000. / 5  
Der Verkäufer macht ihm zwei Kaufangebote:

1. Bei Barzahlung erhält Herr Fanelli einen Rabatt von 6%.
2. Herr Fanelli bezahlt das Auto in 18 Monatsraten. Er muss aber zu Beginn eine Anzahlung von CHF 20 000 leisten.



a) Wie viel kostet Angebot 1?

$$94\% \text{ von CHF } 120\,000 = \text{CHF } 120\,000 \cdot 0.94 = \text{CHF } 112\,800 \quad (1)$$

b) Für Angebot 2 verlangt der Verkäufer einen Zins von 9%. Berechne die Gesamtzinskosten nach der Formel  $Z = K \cdot f \cdot \frac{1}{12} \cdot \frac{L+1}{2}$

$$\text{Kredit: CHF } 120\,000 - \text{CHF } 20\,000 = \text{CHF } 100\,000$$

$$Z = K \cdot f \cdot \frac{1}{12} \cdot \frac{L+1}{2} = \text{CHF } 100\,000 \cdot 0.09 \cdot \frac{1}{12} \cdot \frac{19}{2} = \text{CHF } 7125 \quad (1)$$

c) Berechne die Monatsrate für Angebot 2. Runde auf 5 Rappen.

$$\text{Monatsrate: } \frac{K+Z}{L} = \frac{\text{CHF } 100\,000 + \text{CHF } 7125}{18} = \text{CHF } 5951.40 \quad (1)$$

d) Berechne den finanziellen Unterschied der beiden Angebote.

$$\begin{aligned} \text{Angebot 2:} \\ \text{CHF } 5951.40 \cdot 18 &= \text{CHF } 107\,125 \quad (0.5) \end{aligned}$$

$$\text{CHF } 107\,125 + \text{CHF } 20\,000 = \text{CHF } 127\,125 \quad (0.5)$$

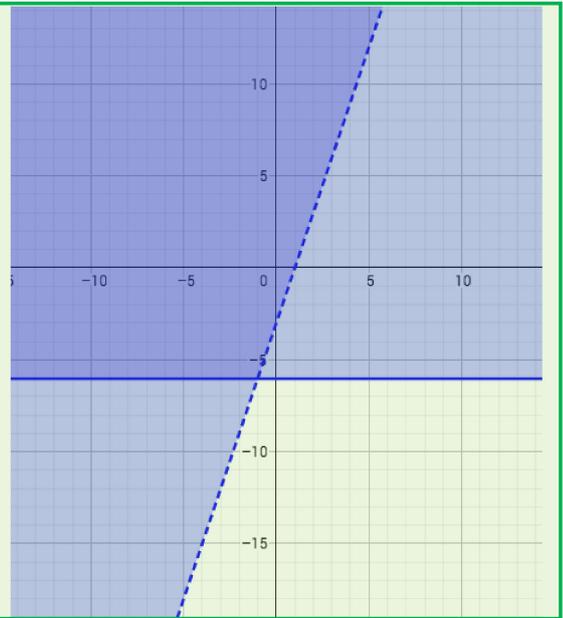
$$\begin{aligned} \text{Unterschied:} \\ \text{CHF } 127\,125 - \text{CHF } 112\,800 &= \text{CHF } 14\,325 \quad (1) \end{aligned}$$

2. a) Löse die folgenden Ungleichungen nach der Variablen y auf und zeichne die Graphen im Koordinatensystem ein.

/ 3

G1:  $\left| \begin{array}{l} y+6 \geq 0 \\ y+3 > 3x \end{array} \right| \longrightarrow y \geq -6 \quad (0.5)$   
 G2:  $\longrightarrow y > 3x - 3 \quad (0.5)$

b) Markiere die Lösungsfläche farbig. (0.5)



c) Löse die folgende Aufgabe mit Hilfe eines Gleichungssystems:

Der Curling Club Zermatt hat letztes Jahr aufgrund von 14 Neumitgliedern CHF 5100 mehr Mitgliederbeiträge verbuchen können. Erwachsene zahlen CHF 450 Mitgliederbeitrag und Junioren zahlen CHF 150. Wie viele Erwachsene und wie viele Junioren sind neu im Club?

G1:  $450x + 150y = 5100$   
 G2:  $x + y = 14 \rightarrow x = 14 - y$

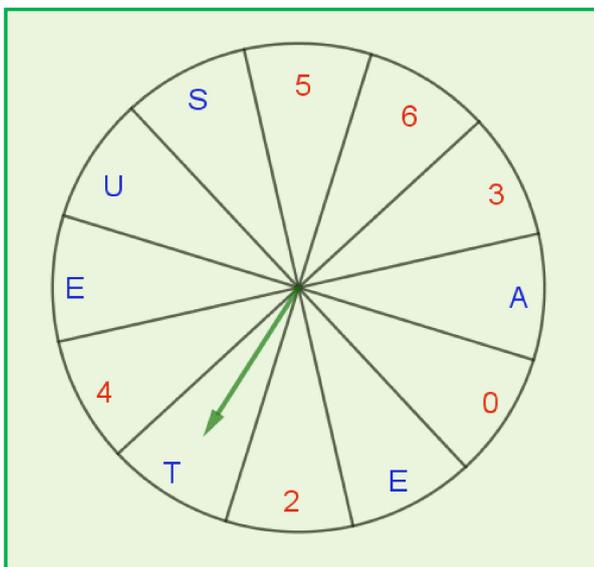
$450 \cdot (14 - y) + 150y = 5100 \quad |TU \quad x + 4 = 14 \quad |-4$   
 $6300 - 450y + 150y = 5100 \quad |TU \quad x = 10$   
 $6300 - 300y = 5100 \quad |-6300$   
 $-300y = -1200 \quad | \cdot (-1)$   
 $300y = 1200 \quad | : 300$   
 $y = 4$

(1.5)  
 (0.5 für Gleichungen G1 und G2  
 Je 0.5 für die Lösungen x und y)

Es sind **4 Junioren** und **10 Erwachsene** neu zum Club gestossen.

3. Berechne die Wahrscheinlichkeit, mit dem Glücksrad die aufgeführten Buchstaben- oder Zahlenkombinationen zu erzielen.

/ 2



Einmal drehen:

a)  $P(\text{Primzahl}) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 25\%$

b)  $P(\text{Vokal}) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \approx 33.3\%$

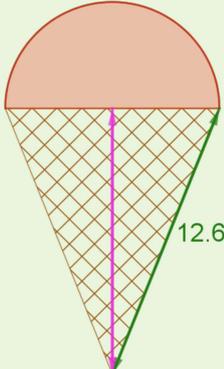
Zweimal drehen:

c)  $P(20) = \frac{1}{12} \cdot \frac{1}{12} = \frac{1}{144} \approx 0.7\%$

d)  $P(ES) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{12} = \frac{1}{72} \approx 1.4\% \quad (\text{je } 0.5)$

4. a) Ist die Eistüte (Waffel) gross genug, um die schmelzende Eiskugel mit einem Radius von 4 cm aufzunehmen?

/ 5



a)

$$V_{\text{Kugel}} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (4\text{cm})^3 \approx 268.08 \text{ cm}^3$$

$$h_{\text{Kegel}} = \sqrt{12.65^2 - 4^2} \text{ cm} \approx 12 \text{ cm}$$

$$V_{\text{Kegel}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (4\text{cm})^2 \cdot 12 \text{ cm} \approx 201.06 \text{ cm}^3$$

Die Eistüte ist nicht gross genug für das geschmolzene Eis. (2)

- b) Eine andere Kugel hat ein Volumen von  $5575 \text{ cm}^3$ . Berechne ihre Oberfläche.

$$V = \frac{4\pi \cdot r^3}{3} \rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}} \approx 11 \text{ cm}$$

$$S = 4\pi \cdot r^2 = 4\pi \cdot (11 \text{ cm})^2 \approx 1520 \text{ cm}^2$$

(2)

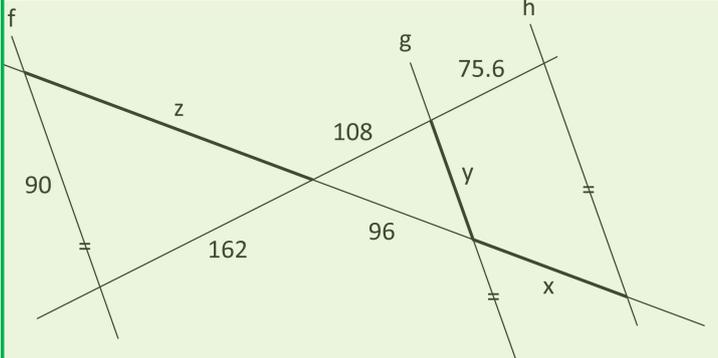
- c) Die Kugel aus b) ist aus Eisen hergestellt ( $\rho = 7.86 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ). Berechne ihre Masse in kg.

$$\text{Masse } m = \rho \cdot V = 7.86 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 5575 \text{ cm}^3 = 43\,819.5 \text{ g} = 43.81 \text{ kg}$$

(1)

5. Berechne die Strecken  $x$ ,  $y$  und  $z$ . Die Geraden  $f$ ,  $g$  und  $h$  sind parallel. Alle Masse sind in cm angegeben. Notiere auch die entsprechenden Zahlenterme, die zur Berechnung nötig sind.

/ 3



$$k_1 = \frac{162}{108} = 1.5 = \frac{3}{2}$$

$$z = 96 \text{ cm} \cdot 1.5 = 144 \text{ cm}$$

$$k_2 = \frac{2}{3}$$

$$y = 90 \text{ cm} \cdot \frac{2}{3} = 60 \text{ cm}$$

$$k_3 = \frac{75.6}{108} = \frac{7}{10}$$

$$x = 96 \text{ cm} \cdot \frac{7}{10} = 67.2 \text{ cm}$$

(je 1)

6. I. Löse die Gleichungen nach  $x$  auf.

- II. Löse die quadratischen Gleichungen. / 4

a)  $\frac{x}{6} + 3 = \frac{x}{4} \quad | \cdot 24$

c)  $4x(3x-9) = 0$

$$4x + 72 = 6x \quad | - 4x$$

$$72 = 2x \quad | :2$$

$$36 = x$$

$$L_1: 4x = 0 \rightarrow x_1 = 0$$

$$L_2: (3x-9) = 0 \rightarrow x_2 = 3$$

b)  $(1-x)^2 - 4 = (x-2)(3+x) \quad | T$

$$1 - 2x + x^2 - 4 = 3x + x^2 - 6 - 2x \quad | T$$

$$x^2 - 2x - 3 = x^2 + x - 6 \quad | -x^2$$

$$-2x - 3 = x - 6 \quad | +2x$$

$$-3 = 3x - 6 \quad | +6$$

$$3 = 3x \quad | :3$$

$$1 = x$$

d)  $x^2 + 2x - 35 = 0 \quad | T$

$$(x-5)(x+7) = 0$$

$$L_1: x - 5 = 0 \rightarrow x_1 = 5$$

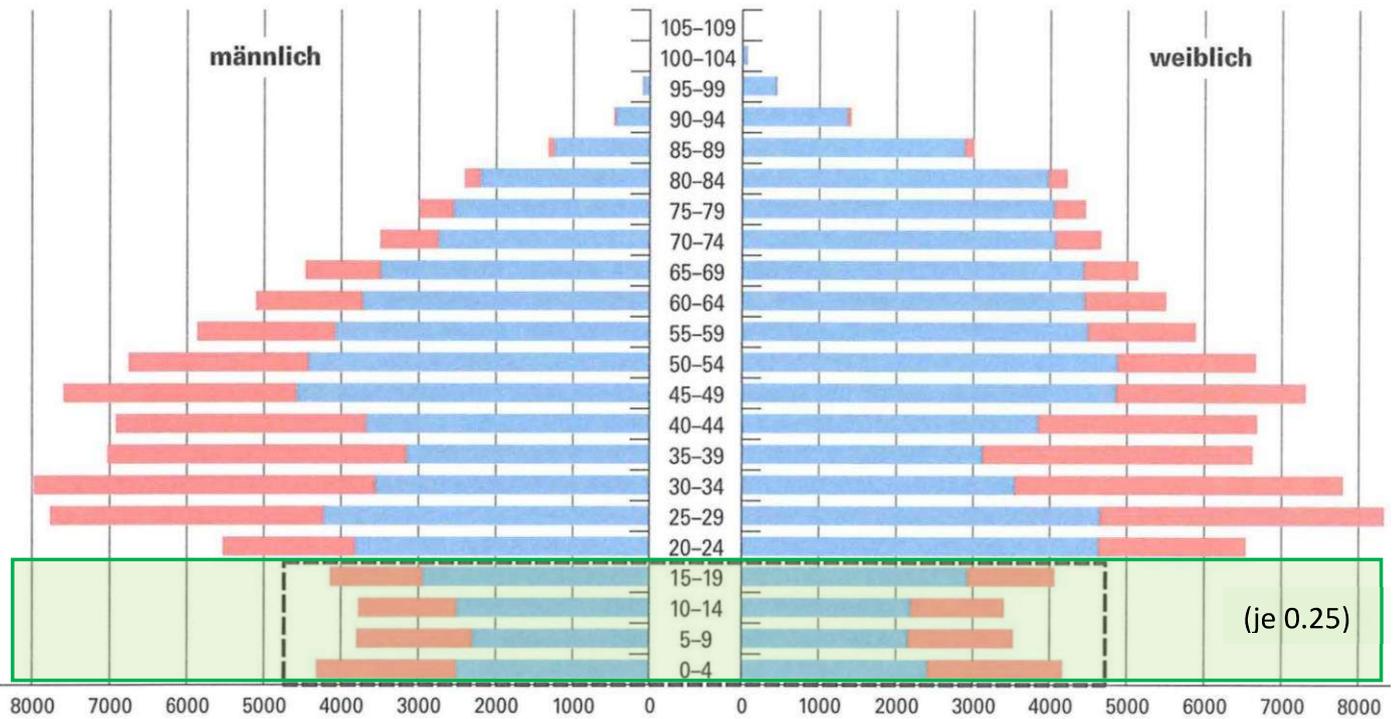
$$L_2: x + 7 = 0 \rightarrow x_2 = -7$$

(je 1)

7. Die Grafik zeigt die Altersverteilung der Bevölkerung in der Schweiz.

/ 4

Die Altersklassen unter 20 Jahren fehlen in der Grafik.



a) Vervollständige die Grafik mit den vier fehlenden Balken mithilfe der untenstehenden Zahlen.

Alter in Jahren	Schweizerinnen und Schweizer			Ausländerinnen und Ausländer			Gesamtbevölkerung		
	Männlich	Weiblich	Total	Männlich	Weiblich	Total	Männlich	Weiblich	Total
15 – 19	2945	2921	5866	1193	1141	2334	4138	4062	8200
10 – 14	2504	2189	4693	1266	1218	2484	3770	3407	7177
5 – 9	2299	2156	4455	1496	1368	2864	3795	3524	7319
0 – 4	2511	2406	4917	1802	1759	3561	4313	4165	8478

**Hinweis:** Längen sind massstabsgetreu z.B. Schweizer, männlich, 15 – 19 = 2945 ≈ 2.9 cm, ± 1 mm

b) Bestimme bei der Bevölkerung zwischen 20 und 64 Jahren ...

	Altersklasse	Anzahl (gerundet auf 100)
...die Altersklasse mit den meisten Frauen	<b>25 – 29</b>	<b>8300</b>
...die Altersklasse mit den meisten Männern	<b>30 – 34</b>	<b>8000</b>
...die Altersklasse mit den meisten Schweizerinnen und Schweizern	<b>45 – 49</b>	4500 + 4900 = <b>9400</b>
...die Altersklasse mit den meisten Ausländerinnen und Ausländern	<b>30 – 34</b>	4400 + 4200 = <b>8600</b>
		(je 0.25)

8. Vereinfache die Terme:

/ 4

a)  $(2x)^2 + 5x^2$

b)  $0.6^{-1} \cdot 0.6^2$

$(2x)^2 + 5x^2 = 4x^2 + 5x^2 = 9x^2$        $0.6^{-1} \cdot 0.6^2 = 0.6^{-1+2} = 0.6^1 = 0.6$       (2)

c)  $6a^5 : 3a$

d)  $7^x : 7^{3-x}$

$6a^5 : 3a = 2a^4$        $7^x : 7^{3-x} = 7^{x-(3-x)} = 7^{x-3+x} = 7^{2x-3}$       (2)