

Prüfungshinweise

- Prüfungsdauer: 60 Minuten
- Taschenrechner und Formelbuch dürfen benutzt werden.
- **Der Lösungsweg muss klar ersichtlich sein.** Die zentralen Ideen der Konzeption und Umsetzung der Aufgabe sollen dokumentiert werden.
- Reine Resultate (ohne nachvollziehbare Entwicklung) werden nicht gewertet.

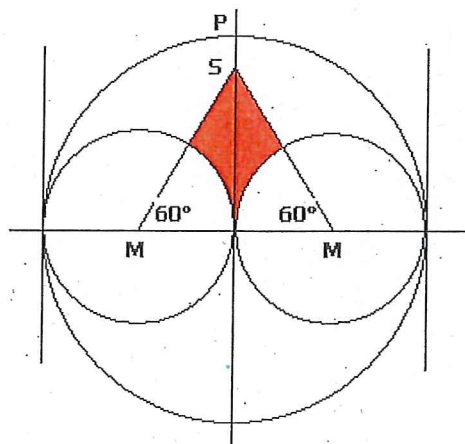
Wir wünschen Ihnen viel Erfolg !

Name: Punkte: Note:

1. Kreisfigur

(7 P.)

Im grossen Kreis mit Radius 10 cm befinden sich zwei gleich grosse berührende kleinere Kreise, von deren Mittelpunkten (M) aus ein gleichschenkliges Dreieck mit zwei 60°-Winkeln aufgesetzt ist. (Siehe Skizze).



- a) Wie weit ist die Spitze S des Dreiecks vom höchsten Punkt P des Kreises entfernt?
- b) Berechnen Sie den Inhalt der farbigen Fläche.

Hinweis: Fläche A eines Kreises mit Radius r: $A = r^2 \cdot \pi$.

2. Verkauf mit Gewinn (oder Verlust?)

(9 P.)

Der Besitzer eines Geschäftes für elektrische Kleingeräte kauft 140 Stück eines Gerätes A zum Preis von 22 Franken und 80 Stück eines Gerätes B zum Preis von 35 Franken ein.

Im Geschäft verkauft er Gerät A für 33 Franken und Gerät B für 49 Franken.

Nach einem Monat sind Dreiviertel von Gerät A und 60 Prozent von Gerät B verkauft. Der Geschäftsführer entscheidet sich für eine Aktion „Halber Preis“ auf den restlichen Geräten von A und B. Nach wenigen Tagen sind alle verkauft.

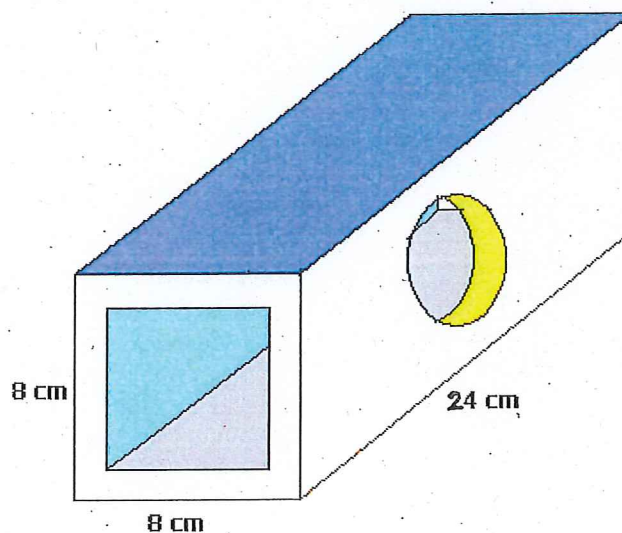
- Berechnen Sie den Gewinn (oder Verlust) für Gerät A und Gerät B.
- Wie gross ist der Gesamtgewinn?
- Wie gross ist die „Marche“, gemeint ist der prozentuale Gewinn bezogen auf das beim Einkauf eingesetzte Kapital?

3. Werkstück aus Aluminium

(6 P.)

Es wird ein Werkstück aus Aluminium gefertigt (Dichte von Aluminium: 2.7 g/cm^3). Das Werkstück besitzt die Form eines Vierkantrohres mit zwei seitlichen Bohrlöchern.

Masse des Werkstücks: $8 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}$; Wanddicke: 1 cm ; Kreisdurchmesser: 6 cm . Die beiden kreisrunden Löcher befinden sich in der Mitte der Seitenwände.



- Berechnen Sie das Gesamtvolumen des Werkstücks.
- Wie schwer ist das Werkstück?

4. Autovermietung : Drei Tarifmodelle

(11 P.)

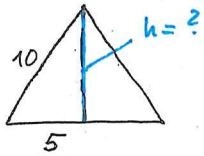
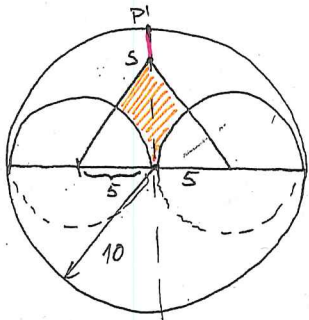
Ein grosses Möbelcenter offeriert seinen Kunden für den Transport der eingekauften Ware eine Autovermietung. Drei verschiedene Tarifmodelle stehen zur Auswahl. In jedem Modell wird eine Grundgebühr erhoben, welche eine bestimmte Anzahl Fahrkilometer einschliesst. Zusätzliche Fahrkilometer werden mit einem Kilometertarif belastet.

So sieht die Tarifstruktur der drei Modelle aus:

Modell	Grundgebühr in Franken	Anzahl freie Kilometer	Tarif für zusätzliche Kilometer
A	40	50	0.80 Fr./km
B	60	50	0.50 Fr./km
C	80	150	1.00 Fr./km

- Stellen Sie den Kostenverlauf der drei Modelle in einem Diagramm dar.
Beschriftung der Achsen im Diagramm: Senkrechte Achse: „Kosten“ (in Franken), waagrechte Achse: „Fahrstrecke“ (in km).
- Welches Modell ist für welchen Fahrstreckenbereich am preisgünstigsten?
Erstellen Sie anhand des Diagramms eine entsprechende Liste.
- Jemand fährt insgesamt 180 km. Wie gross ist in diesem Fall die Differenz zwischen dem günstigsten und dem teuersten Modell?

1.)



$$h = \sqrt{100 - 25} = \sqrt{75} \approx \underline{8.66 \text{ cm}}$$

a) $\underline{AS} = \underline{SP} = (10 - 8.66) \text{ cm} = \underline{1.34 \text{ cm}}$

b) $A = A_{\Delta} - A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 8.66 \text{ cm} - \frac{1}{3} \cdot (5 \text{ cm})^2 \cdot \pi$
↑ Dreieck ↑ Kreissegment
43.3 cm² 26.2 cm²
 $= \underline{17.1 \text{ cm}^2}$

2. Verkauf

Gerät A: 140 à 22 Fr. = 3080 Fr.
 Gerät B: 80 à 35 Fr. = 2800 Fr.

nach 1 Monat:

Gerät A: $\frac{3}{4} \cdot 140 = 105 \rightarrow 105 \cdot 33 = 3465 \text{ Fr.}$
 Gerät B: $0.6 \cdot 80 = 48 \rightarrow 48 \cdot 49 = 2352 \text{ Fr.}$

Aktion

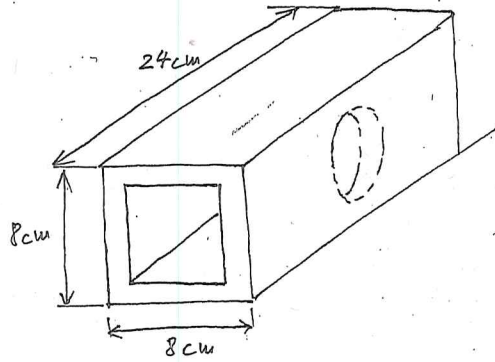
Gerät A: 35 → 35 · 16.50 = 577.50 Fr.
 Gerät B: 32 → 32 · 24.50 = 784.00 Fr.

a) $\underline{\text{Gerät A: } 3465 \text{ Fr.} + 577.50 \text{ Fr.} - 3080 \text{ Fr.} = +962.50}$
 $\underline{\text{Gerät B: } 2352 \text{ Fr.} + 784 \text{ Fr.} - 2800 \text{ Fr.} = +336.00}$

b) $336 + 962.50 = \underline{1298.50}$

c) $\frac{1298.50}{5880} = 0.22 \rightarrow \underline{22\%}$

3.) Werkstück



a)

$$V_{\text{tot}} = 8\text{cm} \cdot 8\text{cm} \cdot 24\text{cm} = 1536\text{cm}^3$$

$$V_{\text{hohl}} = 6\text{cm} \cdot 6\text{cm} \cdot 24\text{cm} = 864\text{cm}^3$$

$$V_{\text{kreis}} = 2 \cdot (3\text{cm})^2 \cdot \pi \cdot 1\text{cm} = 56.6\text{cm}^3$$

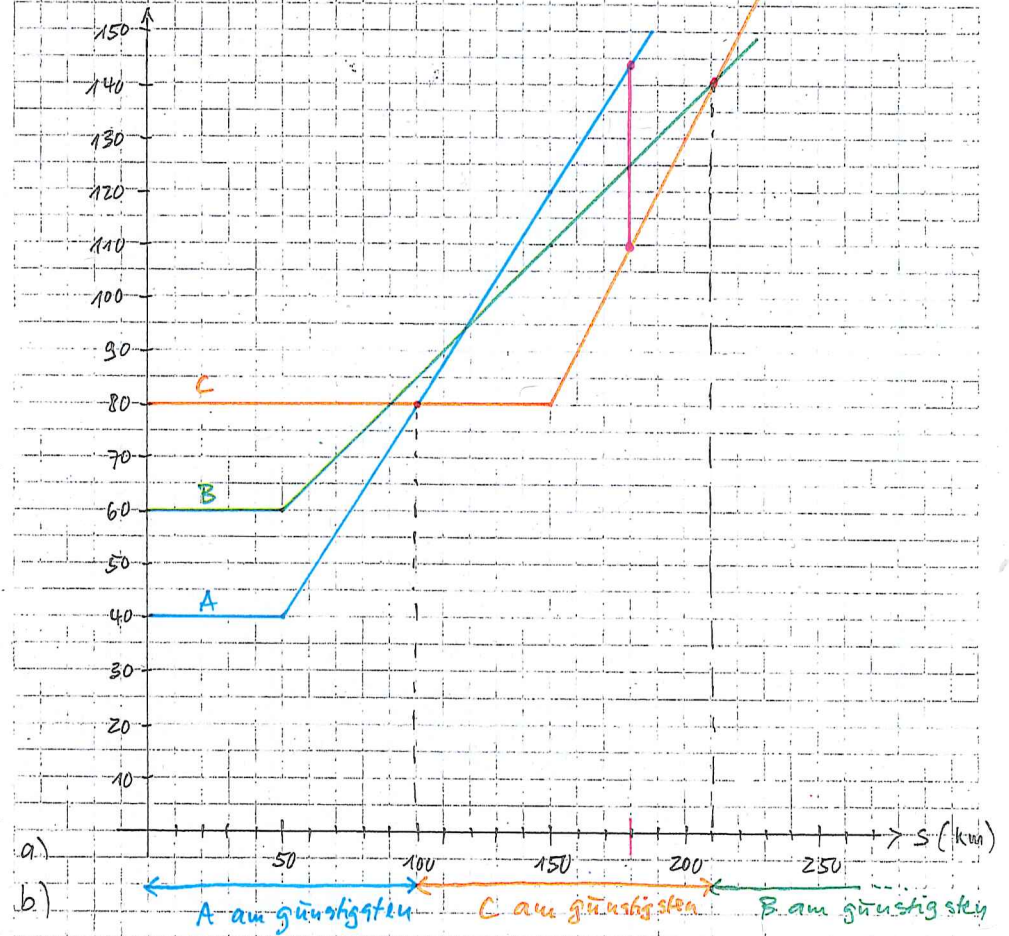
$$\Delta V = \underline{\underline{615.4\text{cm}^3}}$$

b)

$$m = \rho \cdot V = 2.7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 615.4\text{cm}^3 = 1662\text{g} = \underline{\underline{1.662\text{kg}}}$$

4.) Tarifmodelle

■	A:	40.-	/	50 km	/	0.8 Fr./km
■	B:	60.-	/	50 km	/	0.5 Fr./km
■	C:	80.-	/	150 km	/	1.0 Fr./km



c)

180 km:

$$A: 40.- + 130 \cdot 0.8 \text{ Fr./km} = 144 \text{ Fr.}$$

$$C: 80.- + 30 \cdot 1 \text{ Fr./km} = 110 \text{ Fr.}$$

$$\Delta = \underline{\underline{34 \text{ Fr.}}}$$