



SACHSEN-ANHALT

Kultusministerium

**SCHRIFTLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG 2005
REALSCHULABSCHLUSS**

Mathematik

Arbeitszeit: 180 Minuten

Es sind die drei Pflichtaufgaben und zwei Wahlpflichtaufgaben zu bearbeiten.

Pflichtaufgaben

Pflichtaufgabe 1

- a) Berechnen Sie das Quadrat der Summe aus -8 und 4 .
- b) Stellen Sie die Formel $V = \pi r^2 h$ nach r um.
- c) Lösen Sie die quadratische Gleichung $x^2 - 4x - 5 = 0$; $x \in \mathbb{R}$.
- d) Eine Landkarte hat den Maßstab $1 : 50\,000$.
 Erklären Sie, was durch diesen Maßstab angegeben wird.
- e) Wie groß ist der Umfang der abgebildeten Figur (siehe Bild 1)?

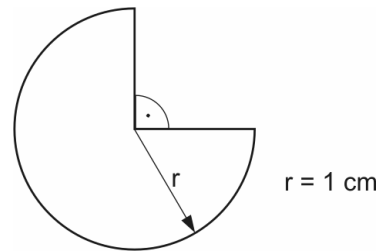


Bild 1 (nicht maßstäblich)

Geben Sie die zutreffende Auswahlantwort an (alle Angaben in cm).

- A: 5 B: $\pi + 2$ C: $2\pi - 2$ D: $1,5\pi + 2$

- f) Ein Sammelbecken für Regenwasser hat an der Unterseite drei gleich große Auslaufventile. Bei zwei geöffneten Ventilen fließt das Regenwasser in 60 Minuten vollständig aus.
 Wie lange dauert es, wenn das Regenwasser bei gleichem Ausgangsvolumen durch alle drei Ventile abfließen kann?
- g) In einem Kinderchor gibt es folgende altersmäßige Zusammensetzung:

Alter der Kinder	10	11	12
Anzahl der Kinder	17	24	9

Stellen Sie die altersmäßige Zusammensetzung des Kinderchores unter Verwendung der relativen Häufigkeiten in einem Diagramm dar.

- h) In Tafelwerken wird die Dichte von Stoffen mit der Einheit $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ oder mit der Einheit $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ angegeben, zum Beispiel:

Dichte fester Stoffe (bei 20 °C)		Dichte von Gasen (bei 20 °C)	
Stoff	ρ in $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$	Stoff	ρ in $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$
Stahl	7,8	Luft	1,29

Zeigen Sie, dass $1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \frac{1}{1000} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ist.

Pflichtaufgabe 2

Zur Grafik (siehe Bild 2) sollen folgende Aufgaben gelöst werden:

- Formulieren Sie, welche Informationen man dieser Grafik für das Jahr 2000 entnehmen kann.
- Ermitteln Sie die gesamte Stromproduktion im Jahr 2000 in Deutschland in Mrd. Kilowattstunden.
- Berechnen Sie, um wie viel Prozent sich die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien im Jahr 2003 verglichen mit dem Jahr 1997 erhöht hat.

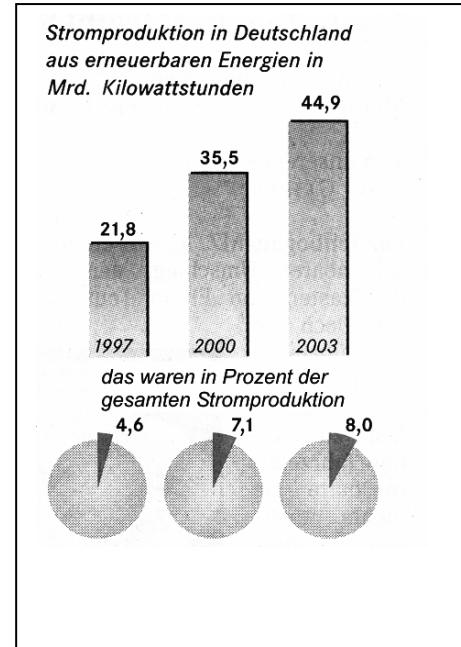


Bild 2

(nach: Mitteldeutsche Zeitung 03.04.2004)

Pflichtaufgabe 3

Beim Langstreckenschwimmen am Barleber See bei Magdeburg werden Dreieckskurse mit Bojen für Wettkämpfe abgesteckt (siehe Bild 3).

- Ein Kurs führt von B_1 über B_2 und B_3 zurück zu B_1 .
Berechnen Sie die Länge der Wettkampfstrecke für diesen Kurs.
- Die Hauptwettkampfstrecke führt von B_1 über B_2 , B_3 und B_4 zurück zu B_1 .
Berechnen Sie die Länge der Hauptwettkampfstrecke.

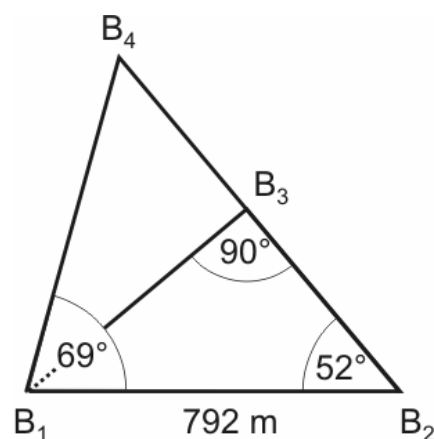


Bild 3 (nicht maßstäblich)

Wahlpflichtaufgaben

Wahlpflichtaufgabe 1

Es sollen Werkstücke hergestellt werden, die die Form eines Kreiskegels haben.

Die Abmessungen dieser Werkstücke sind:

Durchmesser: 7,6 cm

Höhe: 9,0 cm

Dazu verwendet man Gussformen aus Stahl (siehe Bild 4).

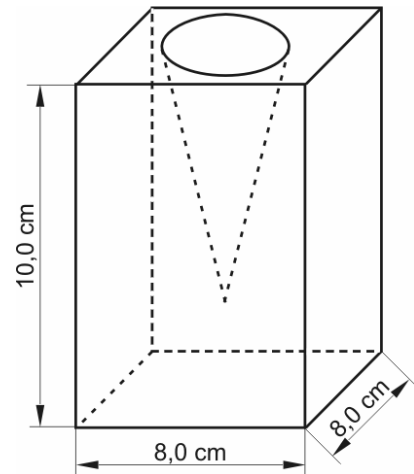


Bild 4 (nicht maßstäblich)

- Der Preis eines Werkstücks beträgt 1,25 €. Berechnen Sie den Verkaufspreis für 500 Werkstücke, wenn ein Rabatt von 4,0 % gewährt wird.
- Berechnen Sie, wie viel Material (in Liter) zum vollständigen Füllen der Gussform benötigt wird.
- Berechnen Sie die Masse einer leeren Gussform (in kg).

Wahlpflichtaufgabe 2

Gegeben ist ein Winkel mit dem Scheitelpunkt S und der Größe 60° .

- Zeichnen Sie einen solchen Winkel mit dem Scheitelpunkt S.

Konstruieren Sie einen Kreis k um einen Mittelpunkt M so, dass die Schenkel dieses Winkels Tangenten des Kreises k sind.

Geben Sie einen Zusammenhang zwischen einer Tangente eines Kreises und dem zugehörigen Berührungsradius an.

- Die Berührungspunkte dieser Tangenten mit dem Kreis k werden mit A und B bezeichnet. Die Punkte S, A, M und B bilden das Viereck SAMB. Geben Sie an, zu welcher Vierecksart das Viereck SAMB gehört, und begründen Sie.

Berechnen Sie die Größe des Innenwinkels $\angle AMB$ in diesem Viereck.

Wahlpflichtaufgabe 3

Die Geraden g und h sind die Graphen zweier linearer Funktionen.

Die Gerade g verläuft durch die Punkte $A(1; 2)$ und $B(3; -2)$.

Die Gerade h ist durch die Funktionsgleichung $y = \frac{1}{2}x - 1$ bestimmt.

- Zeichnen Sie die Geraden g und h in ein und dasselbe Koordinatensystem und geben Sie für die Gerade g eine Gleichung der Form $y = m x + n$ an.
- Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunktes der Geraden g und h .
- Die Gerade h und die x -Achse schließen einen spitzen Winkel ein. Berechnen Sie die Größe dieses Winkels.

Wahlpflichtaufgabe 4

In Konferenzräumen stehen häufig für Beratungen neben quadratischen und rechteckigen Tischen auch trapezförmige Tische zur Verfügung (siehe Bild 5).

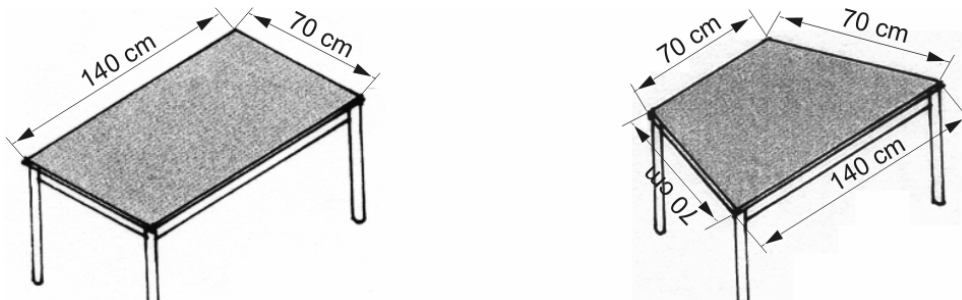


Bild 5 (nicht maßstäblich)

- Berechnen Sie den Inhalt der Tischfläche (in m^2), die bei der Anordnung von Tischen wie im Bild 6 entsteht.

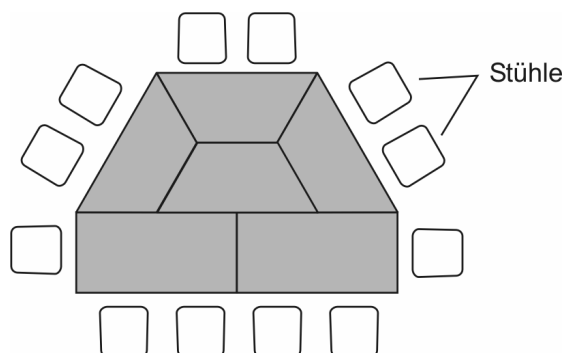


Bild 6 (nicht maßstäblich)

- Skizzieren Sie eine Tischanordnung aus zwei rechteckigen und zwei trapezförmigen Tischen so, dass genau 10 Personen daran Platz finden. Dabei sollen folgende vier Bedingungen eingehalten werden:
 - angrenzende Tische haben mindestens eine Kante gemeinsam,
 - jede Person hat 70 cm Platz an einer Tischkante,
 - keine Person dreht einer anderen Person den Rücken zu,
 - jeder Platz ist frei zugänglich.