

KULTUSMINISTERIUM DES LANDES SACHSEN-ANHALT



Schriftliche Abschlussprüfung 2003
Mathematik
(B-Kurs)

Arbeitszeit: 180 Minuten

Es sind die drei Pflichtaufgaben und eine Wahlpflichtaufgabe zu bearbeiten.

Pflichtaufgaben

Pflichtaufgabe 1

- a) Gegeben ist der Term $2(a - 3b) + 6b$.
Berechnen Sie den Wert des Terms für $a = 2,25$ und $b = 0,82$.
- b) Berechnen Sie die Summe $0,5 \text{ kg} + 250 \text{ g} + 3000 \text{ mg}$.
- c) Die Zahl 28 500 000 soll in der Schreibweise mit abgetrennten Zehnerpotenzen dargestellt werden. Welche der Auswahlantworten (I) bis (V) ist richtig?
(I) $2,85 \cdot 10^{-5}$ (II) $2,85 \cdot 10^5$ (III) $2,85 \cdot 10^{-7}$ (IV) $2,85 \cdot 10^7$ (V) $2,85 \cdot 10^8$

- d) Einem Quadrat ist ein Kreis eingeschrieben (siehe Bild 1).
Ermitteln Sie den Flächeninhalt der grau dargestellten Fläche.
Erforderliche Größen sind dem Bild 1 zu entnehmen.

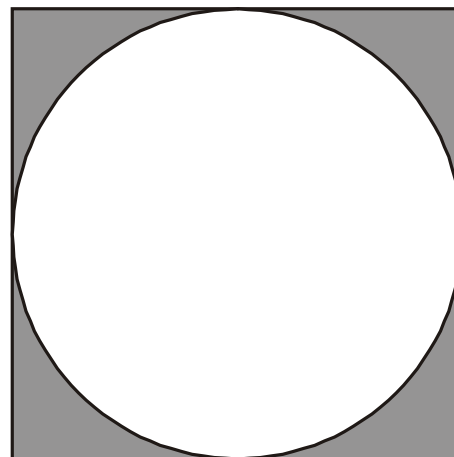


Bild 1

- e) Ein Radfahrer fährt mit annähernd gleichbleibender Geschwindigkeit. Dabei legt er in 30 Minuten 12 Kilometer zurück. Wie viel Kilometer fährt er in einer Stunde und zehn Minuten?
- f) In einer Urne befinden sich 7 rote, 3 schwarze und 6 gelbe Kugeln.
Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für das zufällige Ziehen einer gelben Kugel.
- g) Ermitteln Sie die Größe des Winkels φ (siehe Bild 2).

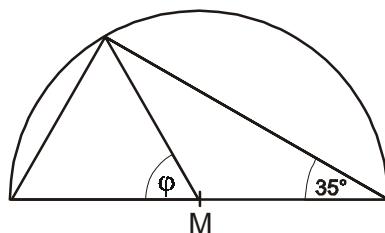


Bild 2 (nicht maßstäblich)

- h) In einer Zeitung stand: 1 € entspricht 0,9213 \$.
Wie viel Euro (€) entsprechen dann 1 US-Dollar (\$)?
- i) Begründen Sie, dass die abgebildeten Dreiecke den gleichen Flächeninhalt haben (siehe Bild 3).

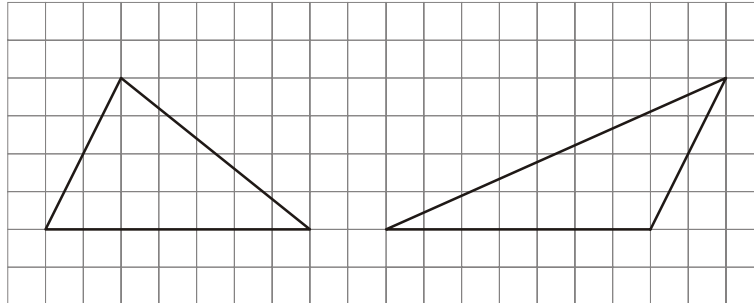


Bild 3

Pflichtaufgabe 2

Anja, Kerstin und Jens nehmen an einer Lotterie teil. Der Einsatz beträgt 50 €. Anja zahlt 20 €, Kerstin 12 € und Jens den Rest. Sie erhalten zusammen den Hauptgewinn von 15000 €.

- a) Berechnen Sie den prozentualen Anteil des Einsatzes von Jens.
- b) Der Gewinn wird entsprechend dem Anteil am Spieleinsatz aufgeteilt. Welchen Geldbetrag erhält jeder vom Gewinn?
- c) Stellen Sie die Gewinnanteile in einem Diagramm graphisch dar.

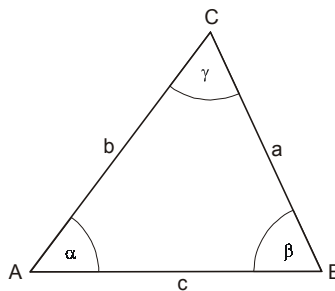
Pflichtaufgabe 3

Gegeben ist ein Dreieck ABC (siehe Bild 4) mit

$$\overline{BC} = a = 6,2 \text{ cm}$$

$$\overline{AB} = c = 5,8 \text{ cm}$$

$$\beta = 75^\circ$$

Bild 4
(nicht maßstäblich)

- a) Berechnen Sie die Länge der Seite $\overline{AC} = b$.
- b) Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks ABC.
- c) Konstruieren Sie das Dreieck ABC.
- d) Geben Sie eine Möglichkeit an, wie man das in der Teilaufgabe a) berechnete Ergebnis mithilfe des konstruierten Dreiecks kontrollieren kann.

Wahlpflichtaufgaben

Von den zwei Wahlpflichtaufgaben ist eine zu lösen.

Wahlpflichtaufgabe 1

- Stellen Sie die lineare Funktion f mit der Gleichung $y = f(x) = 3x - 2$ mit $x \in \mathbb{R}$ in einem rechtwinkligen Koordinatensystem graphisch dar ($1 \text{ LE} \hat{=} 1 \text{ cm}$).
- Lesen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte des Graphen mit den Koordinatenachsen ab und geben Sie diese an.
- Berechnen Sie die Nullstelle der gegebenen Funktion.
- Gegeben sind die Punkte $A(0 ; -2)$, $B(2 ; -2)$ und $C(2 ; 4)$. Tragen Sie diese Punkte in das Koordinatensystem von Aufgabenteil a) ein und verbinden Sie diese zu einem Dreieck. Ermitteln Sie den Flächeninhalt des Dreiecks ABC .
- Berechnen Sie die Länge der Strecke \overline{AC} .

Wahlpflichtaufgabe 2

Im Wasserwerk Halle-Beesen werden zur Trinkwasseraufbereitung Mehrschichtfilter eingesetzt. Ein Mehrschichtfilter hat die Form eines Zylinders mit zwei aufgesetzten Halbkugeln, in dem sich mehrere Filterschichten befinden. Bild 5 zeigt einen Querschnitt.

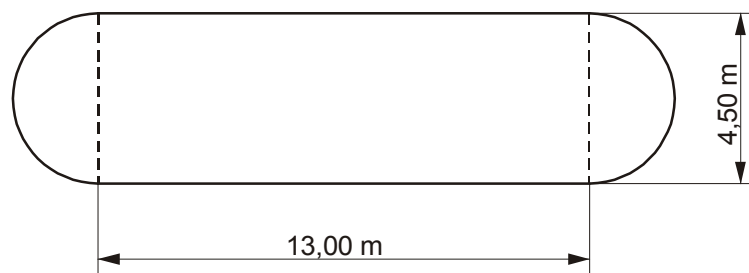


Bild 5 (nicht maßstäblich)

Die Außenfläche (Oberfläche) von drei Mehrschichtfiltern soll durch eine Malerfirma neu lackiert werden. Die Malerfirma stellt pro Quadratmeter 5,20 € in Rechnung (ohne Mehrwertsteuer).

- Berechnen Sie den Inhalt der Mantelfläche des Zylinders.
- Berechnen Sie den Oberflächeninhalt der beiden zu lackierenden Halbkugeln.
- Berechnen Sie den Inhalt der Außenfläche eines Mehrschichtfilters.
- Berechnen Sie die Kosten für das Lackieren der drei Mehrschichtfilter, wenn die Mehrwertsteuer bei einem Mehrwertsteuersatz von 16 % hinzukommt.