



SACHSEN-ANHALT

Ministerium für Bildung

SCHRIFTLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG 2025 REALSCHULABSCHLUSS

MATHEMATIK

Pflichtteil 2 und Wahlpflichtteil

Arbeitszeit: 160 Minuten

Es sind die drei Pflichtaufgaben und eine Wahlpflichtaufgabe zu lösen.

Name, Vorname: _____

Pflichtaufgaben

Pflichtaufgabe 1

	BE
a) Eine Vollmilchschokolade mit einer Masse von 250 g hat einen Kakao-Anteil von 36 % . Berechnen Sie die Masse an Kakao in der Vollmilchschokolade.	2
b) Lösen Sie das lineare Gleichungssystem. (I) $2x + y = 2$ (II) $y - 5 = x$	3
c) Gegeben ist die Datenreihe 20 ; 7 ; 12 ; 9 ; 13 ; 8 ; 10 ; 4 ; 7 . (1) Berechnen Sie das arithmetische Mittel. (2) Geben Sie die Spannweite der Daten an.	2
d) Untersuchen Sie, ob der Punkt $P(1 -2)$ auf dem Graphen der quadratischen Funktion f mit $y = f(x) = x^2 + 2x - 5$ liegt.	2
e) Ein Lichtjahr ist die Strecke, die das Licht in einem Jahr zurücklegt. Der Stern Proxima Centauri ist von der Erde 4,24 Lichtjahre entfernt. Geben Sie die Entfernung von Proxima Centauri zur Erde in Kilometern an. Hinweis: $1 \text{ Lichtjahr} = 9,46 \cdot 10^{12} \text{ km}$	1
f) Betrachtet wird die Aussage: <i>Die dritte Potenz einer ganzen Zahl z ist stets größer als das Quadrat von z.</i> Geben Sie eine Bedingung für z an, so dass die Aussage wahr ist.	1

Pflichtaufgabe 2

Gegeben ist ein gerader Kreiszylinder mit der Höhe $h = 12,0 \text{ cm}$.
Der Radius der Grundfläche beträgt $r = 5,0 \text{ cm}$.

- Berechnen Sie das Volumen des Kreiszylinders.
- Zeichnen Sie ein Netz des Kreiszylinders im Maßstab 1:5.
- Beurteilen Sie folgende Aussage.

*Für alle Kreiszylinder mit gleicher Höhe gilt:
Wird der Radius verdoppelt, vervierfacht sich das Volumen.*

BE

2

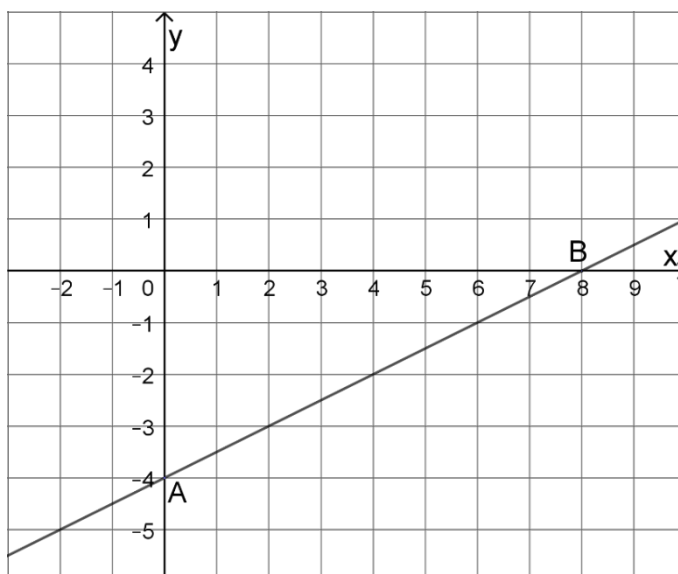
3

2

Pflichtaufgabe 3

Im Koordinatensystem ist der Graph einer Funktion g dargestellt.
Der Graph schneidet die Koordinatenachsen in den Punkten A und B.

Eine Einheit im Koordinatensystem entspricht 1 cm.



- Geben Sie die Nullstelle der Funktion g an.
- Geben Sie eine Gleichung der Funktion g an.
- Berechnen Sie die Länge der Strecke $\overline{AB}$.
- Gegeben ist der Punkt $C(0 | 4)$. Der Koordinatenursprung wird mit O bezeichnet.
Begründen Sie, dass das Dreieck ABO kongruent zum Dreieck BCO ist.

BE

1

1

2

2

Wahlpflichtaufgaben

Wahlpflichtaufgabe 1

Die Tabelle wurde mit einem Tabellenkalkulationsprogramm erstellt und zeigt den Wert der Innenwinkelsumme für ausgewählte n-Ecke ($n \geq 3$).

	A	B
1		
2	n-Eck	Innenwinkelsumme in Grad
3	3	180
4	4	360
5	5	540
6	6	
7	7	
8	8	
9	9	
10	10	

Tabelle

- a) Geben Sie den Wert der Innenwinkelsumme in der Zelle B8 an.
- b) Die Innenwinkelsumme kann mit dem Term $(n-2) \cdot 180^\circ$ berechnet werden.
Geben Sie eine Formel zur Berechnung für die Zelle B8 an.

Hinweis: In der Formel sind Zellbezüge zu verwenden.

Jedem regelmäßigen n-Eck lässt sich ein Kreis umschreiben. Verbindet man den Mittelpunkt dieses Kreises mit jedem Eckpunkt, so wird das n-Eck in n gleichschenklige, kongruente Dreiecke zerlegt.

Die Abbildung zeigt ein regelmäßiges Achteck. Die Eckpunkte des Achtecks liegen auf einem Kreis mit dem Radius r.

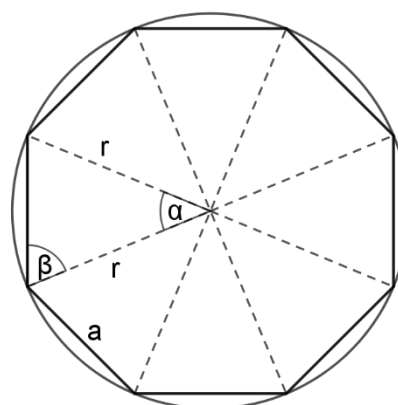


Abbildung
(nicht maßstäblich)

- c) Begründen Sie, dass die Größe des Winkels β mit der folgenden Formel berechnet werden kann.

$$\beta = 90^\circ - \frac{\alpha}{2}$$

- d) Weisen Sie rechnerisch nach, dass der Flächeninhalt des Achtecks mit $a = 3,0 \text{ cm}$ ca. 90 % des Flächeninhalts des Kreises einnimmt.

BE

1

1

2

4

Wahlpflichtaufgabe 2

BE

Das Containerschiff „Ever Given“ war im März 2021 im Suezkanal auf Grund gelaufen, hatte sich unter einem Winkel von ca. 52° schräg gestellt und so den Kanal blockiert (siehe Abbildung 1). Während des gesamten Zeitraumes der Blockade mussten viele Schiffe im oder vor dem Suezkanal warten.

- a) Der Suezkanal ist ungefähr 313 m breit.

Weisen Sie rechnerisch nach, dass das Containerschiff „Ever Given“ etwa 400 m lang ist.

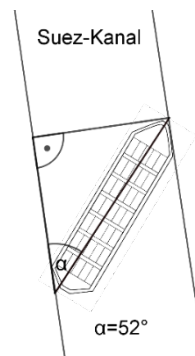


Abbildung 1
(nicht maßstäblich)

- b) Der Suezkanal verkürzt den Seeweg von Europa nach Indien um etwa 7000 km.

Das Containerschiff „Ever Given“ kann 20 124 Container laden. Es benötigt ca. 3 Liter Treibstoff pro geladenem Container auf einer Strecke von 100 km. Ein Liter Treibstoff kostet 0,26 Euro.

Berechnen Sie die zusätzlichen Treibstoffkosten, die entstehen würden, wenn das Schiff von Europa nach Indien nicht durch den Suezkanal fahren würde.

- c) Die Querschnittsfläche des Kanals hat die Form eines Trapezes und beträgt ca. 5200 m^2 . Die Abbildung 2 zeigt den Querschnitt des Suezkanals inklusive des Schiffs „Ever Given“. Alle Angaben sind in Metern gegeben. Der Tiefgang t eines Schiffs ist die Entfernung von der Wasseroberfläche bis zum tiefsten Punkt des Schiffs (siehe Abbildung 2).

Ermitteln Sie den Tiefgang t der „Ever Given“.

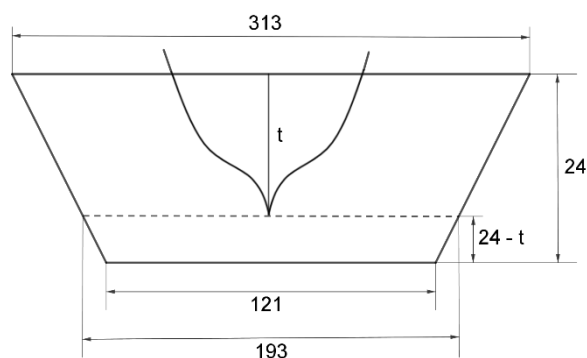


Abbildung 2
(nicht maßstäblich)

Wahlpflichtaufgabe 3

Die Dachrinne des abgebildeten baufälligen Gebäudes (siehe Abbildung 1) kann vereinfacht durch den Graphen einer Funktion beschrieben werden.



Abbildung 1

- a) Geben Sie einen möglichen Funktionstyp an, mit dem die Dachrinne geeignet beschrieben werden kann.

1

Die Dachrinne kann modellhaft durch den Graphen der Funktion g mit

$y = g(x) = \frac{1}{4}x^2 - 1$ beschrieben werden (siehe Abbildung 2).

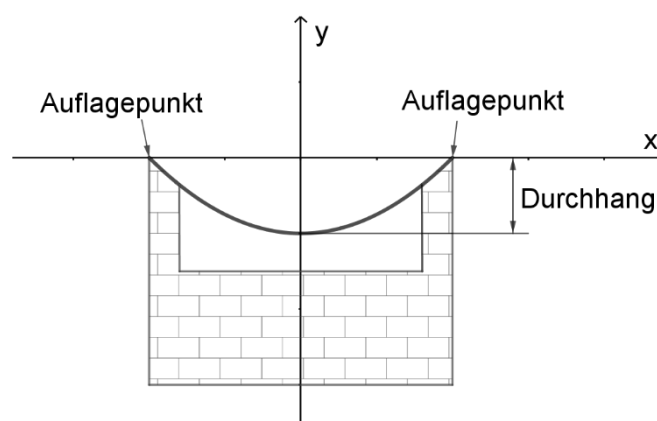


Abbildung 2
(nicht maßstäblich)

- b) Zeigen Sie rechnerisch, dass der Abstand der Auflagepunkte 4 m beträgt.

3

Hinweis: Eine Längeneinheit im Koordinatensystem entspricht 1 m.

- c) Beurteilen Sie die Aussage:

2

Die Dachrinne hat eine Länge von 4 m.

- d) Eine andere Dachrinne hat den doppelten Durchhang. Die Auflagepunkte sind gleich.

2

Begründen Sie rechnerisch, dass der Graph der Funktion h mit

$y = h(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2$ diese Dachrinne mit den gegebenen Eigenschaften beschreibt.