



SACHSEN-ANHALT

Ministerium für Bildung

**SCHRIFTLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG 2022
REALSCHULABSCHLUSS**

MATHEMATIK

Pflichtteil 2 und Wahlpflichtteil

Arbeitszeit: 160 Minuten

Es sind die drei Pflichtaufgaben und eine Wahlpflichtaufgabe zu lösen.

Name, Vorname: _____

Pflichtaufgaben

Pflichtaufgabe 1 (erreichbare BE: 11)

- a) Die nebenstehende Gleichung wurde fehlerhaft gelöst. Geben Sie den Fehler an und ermitteln Sie die Lösung der Gleichung.

$$\begin{aligned} 8 \cdot (5x - 4) &= 88 \\ 40x - 32 &= 88 & | + 32 \\ 40x &= 88 & | : 40 \\ x &= 2,2 \end{aligned}$$

- b) Die lineare Funktion f ist durch die Funktionsgleichung $y = f(x) = -2x + 3$ gegeben.

- (1) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion f in ein Koordinatensystem.
- (2) Geben Sie die Koordinaten des Schnittpunktes des Graphen mit der y -Achse an.

- c) Gegeben ist das Dreieck ABC mit

- ◆ $\overline{AB} = 6,4 \text{ cm}$
- ◆ $\overline{BC} = 4,0 \text{ cm}$
- ◆ $\sphericalangle CBA = 58^\circ$

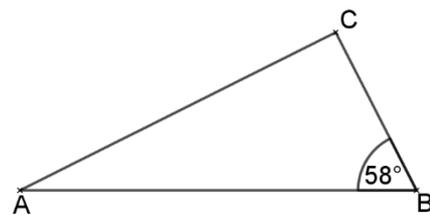


Abbildung
(nicht maßgetreu)

- (1) Konstruieren Sie das Dreieck ABC.
- (2) Das Dreieck DEF hat folgende Eigenschaften:
 - ◆ $\overline{EF} = 2,0 \text{ cm}$
 - ◆ $\overline{DE} = 3,2 \text{ cm}$
 - ◆ $\sphericalangle FED = 29^\circ$

Entscheiden Sie, ob das Dreieck DEF ähnlich zum Dreieck ABC ist. Begründen Sie Ihre Entscheidung.

- d) Schreiben Sie als Term:

Die Summe aus drei aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen.

- e) Die Eckpunkte des dargestellten Quadrats liegen auf dem Kreis um den Mittelpunkt M.
Das Quadrat hat einen Flächeninhalt von 36cm^2 .

Berechnen Sie den Durchmesser des Kreises.

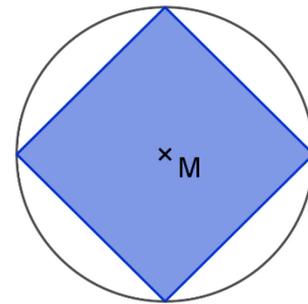


Abbildung
(nicht maßgetreu)

Pflichtaufgabe 2 (erreichbare BE: 6)

Ein Stadtfest findet an zwei Tagen statt. Die Wahrscheinlichkeit, dass es am ersten Tag regnet, beträgt 95%. Am zweiten Tag beträgt die Wahrscheinlichkeit für Regen 30%.

- a) Zeichnen Sie für diesen Sachverhalt ein Baumdiagramm und tragen Sie die Wahrscheinlichkeiten an allen Pfaden an.
- b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten der folgenden Ereignisse.
A: Es regnet am ersten und am zweiten Tag.
B: Es regnet entweder am ersten oder am zweiten Tag.
- c) Formulieren Sie im Sachzusammenhang ein Ereignis, dessen Wahrscheinlichkeit mit dem Term $0,05 \cdot 0,70$ berechnet werden kann.

Pflichtaufgabe 3 (erreichbare BE: 7)

Die Abbildung zeigt vereinfacht einen zylinderförmigen Tank mit einer Höhe von 20 cm. Der Radius des Tanks beträgt 25 cm. Der Tank wird bis zur Hälfte mit Wasser befüllt.

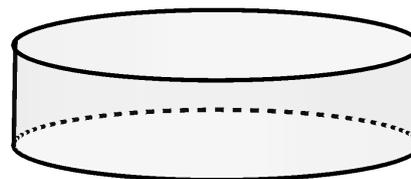
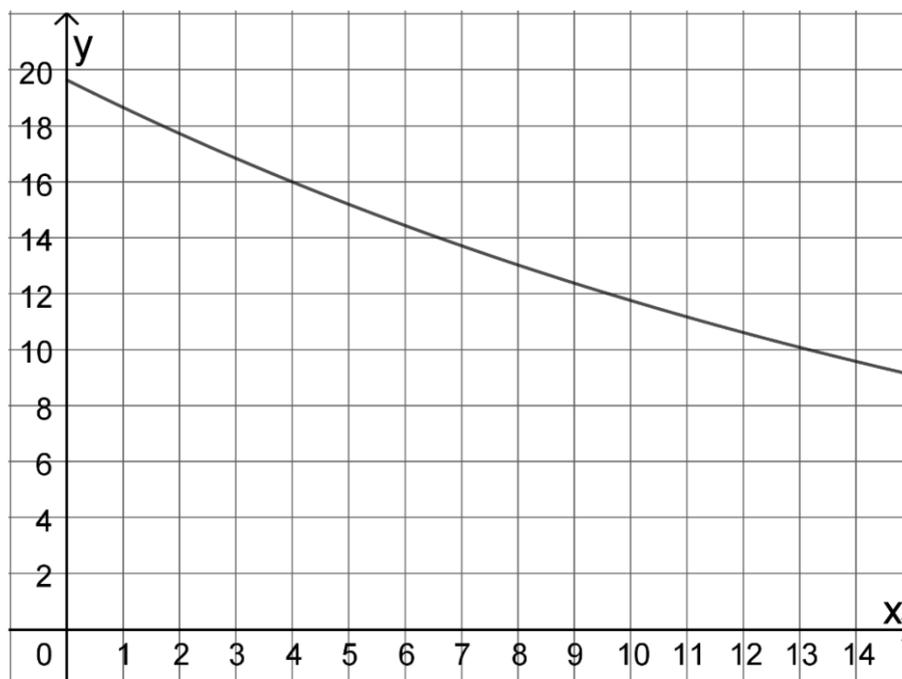


Abbildung
(nicht maßstäblich)

a) Berechnen Sie das Volumen des Wassers in Liter.

Das Wasser im Tank verdunstet im Laufe der Zeit. Der abgebildete Graph zeigt die Volumenänderung des Wassers in Abhängigkeit von der Zeit. Dabei beschreibt y das Volumen des Wassers in Liter und x die Zeit in Jahren, die seit der ursprünglichen Befüllung vergangen ist.



b) Ermitteln Sie, wie viele Liter Wasser nach vier Jahren aufgefüllt werden müssen, um die ursprüngliche Befüllung wieder herzustellen.

c) Beurteilen Sie die Aussage:

„Das Volumen des Wassers verringert sich in gleichen Zeitabschnitten in gleicher Weise.“

Wahlpflichtaufgaben

Wahlpflichtaufgabe 1 (erreichbare BE: 8)

Fibonacci-Zahlen sind die Zahlen der Folge 1, 1, 2, 3, 5, 8, ...

Mit einer Tabellenkalkulation werden die Fibonacci-Zahlen erzeugt.

	A	B	C
1	1	1	2
2	1	2	3
3	2	3	5
4	3	5	8
5	5	8	13
6	8	13	21
7	13	21	34
8			

- a) Die nächste Fibonacci-Zahl wird in Zelle C8 erzeugt.
 Geben Sie diese Fibonacci-Zahl sowie eine zugehörige Formel zur Berechnung für Zelle C8 an.

Hinweis: In der Formel sind Zellbezüge zu verwenden.

- b) Der Quotient aus einer Fibonacci-Zahl und der vorhergehenden Fibonacci-Zahl ergibt annähernd die Verhältniszahl des Goldenen Schnitts.
 Berechnen Sie unter Verwendung der Fibonacci-Zahlen 89, 144, 233 die Verhältniszahl auf Hundertstel genau.
- c) Bei dem im 16. Jahrhundert erbauten Leipziger Rathaus teilt der Turm die Fassade im Verhältnis des Goldenen Schnitts (siehe Abbildung). Die Fassade hat eine Gesamtlänge von 93,0 Meter.

Die zugehörigen Streckenverhältnisse (siehe Abbildung) können mit der

Gleichung $\frac{x}{93-x} = \frac{93}{x}$ berechnet

werden.

Durch Umformen ergibt sich die

Gleichung $x^2 = 93 \cdot (93 - x)$.

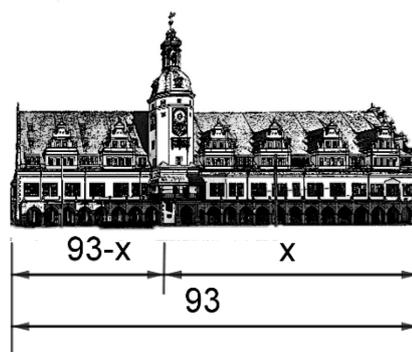


Abbildung
 (nicht maßstäblich)

Berechnen Sie die Längen der beiden Teilstrecken und zeigen Sie, dass diese die unter b) ermittelte Verhältniszahl liefern.

Wahlpflichtaufgabe 2 (erreichbare BE: 8)

Die Abbildung zeigt den Kreis durch die Punkte A und B. M ist der Mittelpunkt des Kreises.

Der grau gefärbte Anteil des Kreises hat einen Flächeninhalt von $50,3 \text{ cm}^2$.

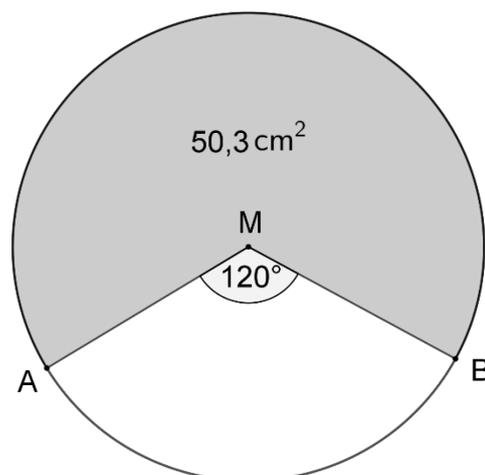


Abbildung
(nicht maßstäblich)

- Begründen Sie, dass der Kreis einen Flächeninhalt von $75,45 \text{ cm}^2$ hat.
- Die Punkte A, B und M bilden das Dreieck ABM.
Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks ABM.
- Der Punkt B wird auf dem Kreis verschoben.
Geben Sie eine Bedingung dafür an, dass ein gleichseitiges Dreieck entsteht.
Begründen Sie Ihre Angabe.

Wahlpflichtaufgabe 3 (erreichbare BE: 8)

Im Jahr 2020 lagerten in Deutschland rund 200 Millionen ungenutzte Handys. Ein Handy enthält durchschnittlich 30 mg Gold.

Im Folgenden wird angenommen, dass dieses Gold wiederverwendet wird.

- a) Das Gold wird zu Goldbarren mit einer Masse von je 250 g verarbeitet. Berechnen Sie die Anzahl der Goldbarren, die aus 200 Millionen Handys hergestellt werden.
- b) Aus dem Gold von 117 ungenutzten Handys wird ein Ring mit einer Masse von 6g hergestellt. Auf diesem Ring soll der Feingehalt eingraviert werden.

Der Feingehalt gibt den Goldanteil an der Gesamtmasse des Ringes an (siehe Tabelle).

Feingehalt	333	585	750
Goldanteil in %	33,3	58,5	75,0

Ermitteln Sie den Feingehalt, der auf diesem Ring eingraviert werden muss.

Zwei Werkstücke mit gleicher Masse und gleichem Volumen werden im Folgenden betrachtet.

Werkstück I besteht aus Gold und Eisen. Es hat eine Masse von 80g . Der Anteil der Masse des Goldes im Werkstück I beträgt 75% .

Werkstück II besteht aus Gold und Silber.

Die Tabelle enthält die Dichten der jeweiligen Bestandteile.

Metall	Dichte in $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$
Gold	19,3
Silber	10,5
Eisen	7,86

Hinweis:

Zum Beispiel hat ein Kubikzentimeter Gold eine Masse von 19,3 Gramm.

- c) Berechnen Sie das Volumen V des Werkstücks I.
- d) Geben Sie die Bedeutung der Variable x in der Formel

$$V = \frac{x}{19,3} + \frac{(80 - x)}{10,5}$$

im Sachzusammenhang an. Begründen Sie Ihre Angabe.