

Teil A – Arbeitsblatt

(ohne Nutzung von Tabellen- und Formelsammlung sowie Taschenrechner)

In den Aufgaben 1 bis 6 ist von den jeweils fünf Auswahlmöglichkeiten genau eine Antwort richtig. Kreuzen Sie das jeweilige Feld an.

- 1 In Cunewalde in der Oberlausitz sind originalgetreue Modelle sehenswerter Umgebendehäuser im Maßstab 1 : 5 zu besichtigen.
Das Modell eines Umgebendehauses hat eine Länge von 2,4 m.
Dieses Umgebendehaus besitzt im Original eine Länge von:

5,0 m

9,6 m

12,0 m

14,4 m

24,0 m
1 BE

- 2 Welches Volumen ist am größten?

 2 m^3

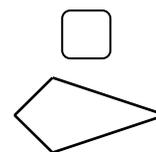
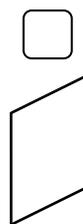
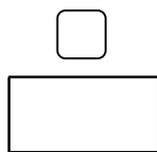
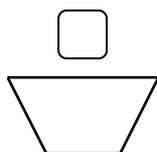
 20 dm^3

20 Liter

 200 cm^3

 2000 cm^3
1 BE

- 3 Welche Abbildung stellt kein Trapez dar?

**1 BE**

- 4 Welche Gleichung besitzt im Bereich der reellen Zahlen die zwei Lösungen $x_1 = -2$ und $x_2 = 0$?

 $x^2 - 4 = 0$

 $x^2 + 4 = 0$

 $x \cdot (x - 2) = 0$

 $x \cdot (x + 2) = 0$

 $x^2 - x - 2 = 0$
1 BE

- 5 Der Graph welcher linearen Funktion schneidet die Koordinatenachsen in den Punkten $A(2|0)$ und $B(0|-4)$?

 $y = x - 4$
($x \in \mathbb{R}$)

 $y = x - 2$
($x \in \mathbb{R}$)

 $y = -2 \cdot x - 4$
($x \in \mathbb{R}$)

 $y = 2 \cdot x - 4$
($x \in \mathbb{R}$)

 $y = \frac{1}{2} \cdot x + 2$
($x \in \mathbb{R}$)
1 BE

- 6 In welchem Intervall ist die Funktion f mit $y = f(x) = (x-1)^2 + 2$ ($x \in \mathbb{R}$) monoton steigend?

 $x \leq -2$

 $x < -1$

 $x \leq 0$

 $x < 1$

 $x \geq 1$
1 BE

Teil B

1 Gegeben ist die Funktion f mit $y = f(x) = 3 \cdot 2^x - 1$ ($x \in \mathbb{R}$).

1.1 Bestimmen Sie die Koordinaten des Schnittpunkts des Graphen von f mit der y -Achse.
Geben Sie den Wertebereich von f an.

3 BE

1.2 Ermitteln Sie das Argument zum Funktionswert 47.

2 BE

1.3 Der Punkt $A\left(-2 \mid -\frac{7}{8}\right)$ liegt auf dem Graphen der Funktion g mit $y = g(x) = a \cdot 2^x - 1$ ($x \in \mathbb{R}; a \in \mathbb{R}$).
Bestimmen Sie den Wert von a .

2 BE

2 Gegeben ist das Dreieck ABC mit $\overline{AB} = 6,8 \text{ cm}$, $\overline{AC} = 6,0 \text{ cm}$ und $\sphericalangle BAC = 43,0^\circ$.
Der Punkt M ist Mittelpunkt des Umkreises des Dreiecks ABC (siehe Abbildung).

2.1 Berechnen Sie die Länge der Seite \overline{BC} .

2 BE

2.2 Die Größe des Winkels $\sphericalangle ACM$ beträgt $31,0^\circ$.
Zeigen Sie, dass gilt: $\overline{MC} \approx 3,5 \text{ cm}$.

3 BE

2.3 Berechnen Sie den prozentualen Anteil des Flächeninhaltes des Dreiecks ABC am Flächeninhalt seines Umkreises.

3 BE

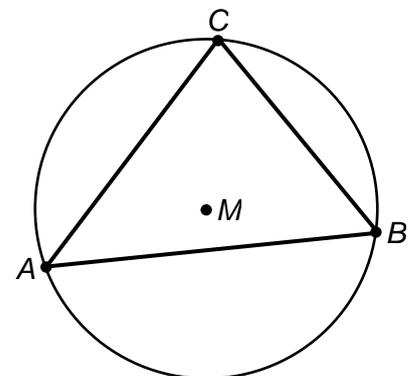


Abbildung
(nicht maßstäblich)

- 3 Ein Smartphonehersteller entwickelt ein neues Modell.
- 3.1 Ein herausragendes Produktmerkmal dieses Smartphones wird die kurze Ladedauer seines Akkus sein.
Die Funktion t mit $t(r) = -0,0075 \cdot r^2 + 75$ ($r \in \mathbb{R}, 0 \leq r \leq 100$) beschreibt in Abhängigkeit von der Restkapazität r des Akkus zu Ladebeginn die Zeit bis zum vollständigen Aufladen des Akkus.
Dabei gilt:
 r ... Restkapazität des Akkus zu Ladebeginn in Prozent
 $t(r)$... Zeit bis zum vollständigen Aufladen des Akkus in Minuten bei der Restkapazität r
- 3.1.1 Die Restkapazität eines Akkus dieses Smartphone Modells beträgt 20 %.
Zeigen Sie, dass die Zeit bis zum vollständigen Aufladen dieses Akkus 72 Minuten beträgt.
2 BE
- 3.1.2 Ein Akku dieses Smartphone Modells wird innerhalb einer halben Stunde vollständig aufgeladen.
Ermitteln Sie die Restkapazität des Akkus zu Ladebeginn.
3 BE
- 3.1.3 Bestimmen Sie die Nullstelle der Funktion t .
Interpretieren Sie den Wert dieser Nullstelle im Sachzusammenhang.
3 BE
- 3.2 Das neue Smartphone Modell wird in den Farben Silber und Weiß produziert.
Eine Prognose des Herstellers besagt, dass dieses Modell in 60 % aller Käufe von weiblichen und in 40 % aller Käufe von männlichen Käufern erworben wird. 80 % der weiblichen Käufer kaufen ein weißes Smartphone, 90 % aller männlichen Smartphone Käufer ein silbernes.
Ermitteln Sie auf Grund dieser Prognose, wie hoch der Anteil weißer Smartphones an der Gesamtanzahl verkaufter Smartphones sein wird.
3 BE
- 3.3 Die Bildschirmdiagonale des neuen Smartphone Modells beträgt 4,5 Zoll (1 Zoll entspricht 2,54 cm).
- 3.3.1 Zeigen Sie, dass die Bildschirmdiagonale dieses Smartphone Modells 11,43 cm beträgt.
2 BE
- 3.3.2 Der rechteckige Bildschirm wird das Format 16 : 9 haben.
Ermitteln Sie die Höhe und die Breite des Bildschirms.
2 BE