

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 10 % von 2,5 ha sind

☐ 0,25 m²
☐ 2,5 m²
☐ 25 m²
☐ 2 500 m²
☐ 25 000 m²

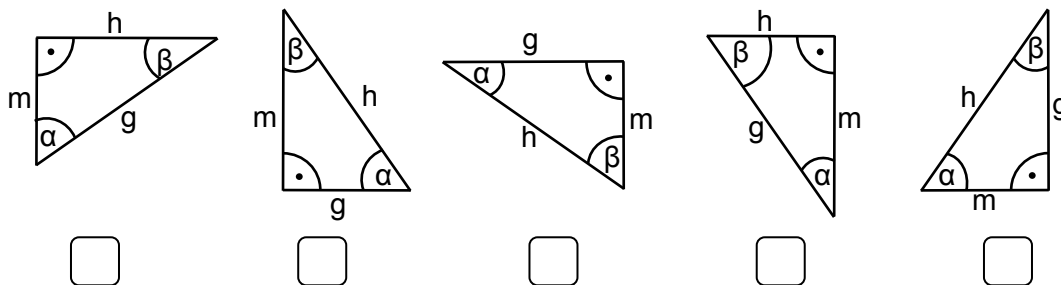
1 BE

- 2 Welcher der angegebenen Terme hat den Wert Null?

☐ $\frac{1}{\sin 90^\circ}$
☐ $\frac{\ln 1}{\sin 90^\circ}$
☐ $\frac{\sin 90^\circ}{9 - 3^2}$
☐ 2^0
☐ $\frac{\sin 90^\circ}{\sin 90^\circ}$

1 BE

- 3 Für welches der angegebenen Dreiecke gilt die Beziehung $\sin \alpha = \frac{g}{h}$?



1 BE

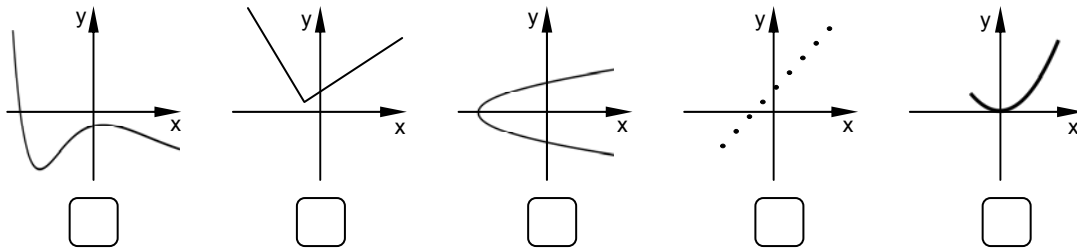
- 4 Gegeben ist die Funktion f durch $y = f(x) = \frac{1}{(x+2)^2}$ ($x \in \mathbb{R}, x \neq -2$).

Welche der angegebenen Eigenschaften besitzt die Funktion f?

- ☐ Der Graph von f ist symmetrisch zur y-Achse.
☐ f ist für $x < -2$ monoton fallend.
☐ f besitzt bei $x = -2$ eine Polstelle.
☐ Der Wertebereich von f ist $W = \{y \mid y \in \mathbb{R}, y < 0\}$.
☐ Der Graph von f verläuft durch den Ursprung des Koordinatensystems.

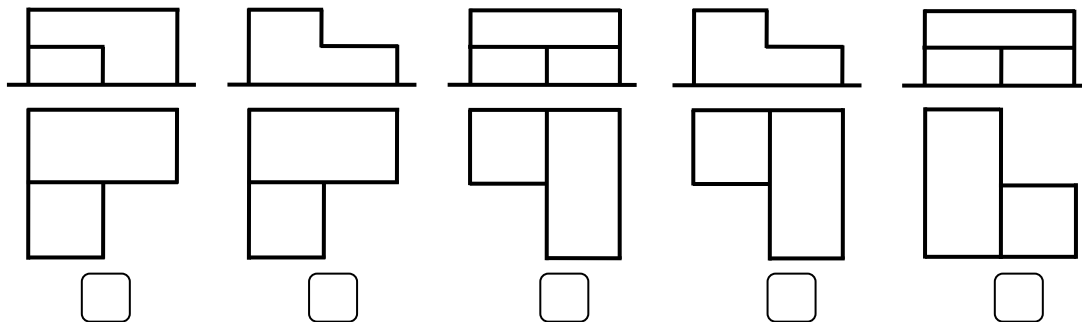
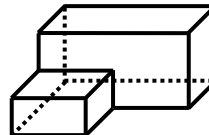
1 BE

5 Welcher der Graphen stellt keine Funktion dar?



1 BE

6 Welche der Abbildungen ist ein Zweitafelbild des im Schrägbild dargestellten Körpers?



1 BE

7 Gegeben ist die Funktion f durch $y = f(x) = 2 \cdot x + 4 \quad (x \in \mathbb{R})$.

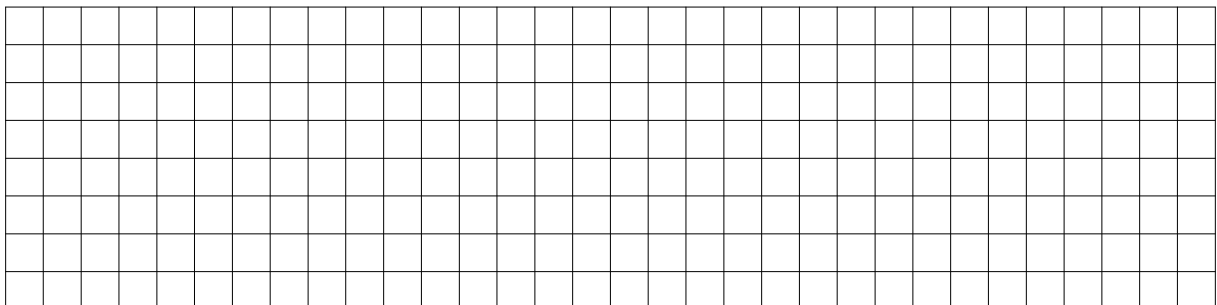
7.1 Geben Sie die Nullstelle der Funktion f an.

.....

1 BE

7.2 Der Graph von f und die Koordinatenachsen bilden ein Dreieck. Berechnen Sie den Flächeninhalt dieses Dreiecks.

Weisen Sie nach, dass der Umfang dieses Dreiecks $6 + \sqrt{20}$ beträgt.



4 BE

- 8 Die in der Abbildung dargestellten Dreiecke ABC und EFG sind zueinander ähnlich.
 Es gilt: $\overline{AB} = 1,2 \text{ m}$; $\overline{EF} = 3,6 \text{ m}$; $\overline{AC} = 2,5 \text{ m}$.
 Berechnen Sie die Länge der Strecke $\overline{EG}$.

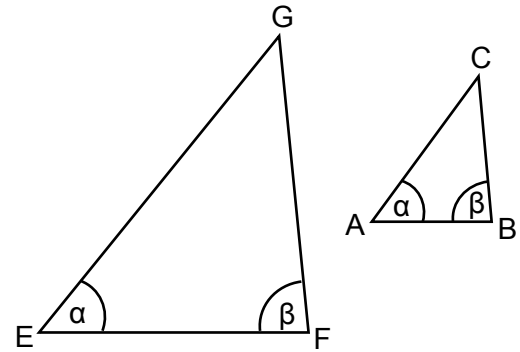
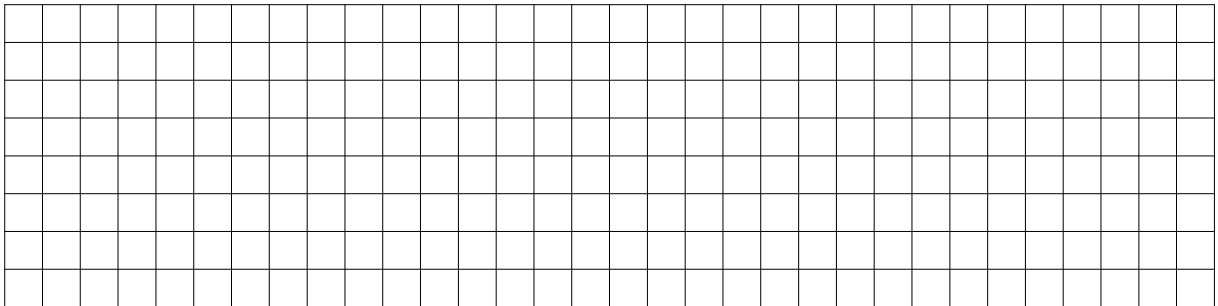


Abbildung (nicht maßstäblich)



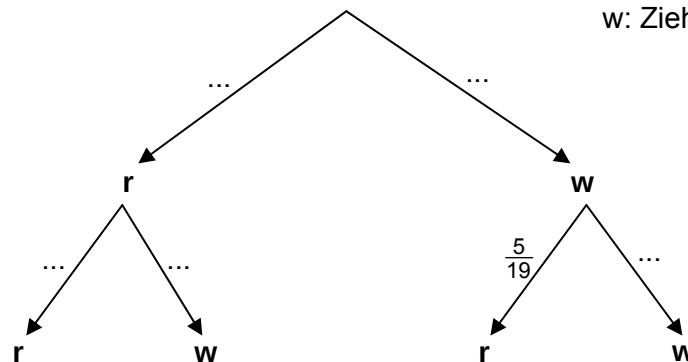
2 BE

- 9 In einer Urne befinden sich eine Anzahl rote und eine Anzahl weiße Kugeln.
 Max zieht zufällig genau 2 Kugeln ohne Zurücklegen.
 Für das beschriebene Zufallsexperiment ist bereits eine Wahrscheinlichkeit in das nachfolgende Baumdiagramm eingetragen.
 Vervollständigen Sie das Baumdiagramm mit den entsprechenden Wahrscheinlichkeiten an den jeweiligen Pfaden.

Bedeutung der Buchstaben r und w im Baumdiagramm:

r: Ziehen einer roten Kugel

w: Ziehen einer weißen Kugel



2 BE

LEERSEITE

Teil B

- 1 Gegeben sind die Funktion f durch $f(x) = x^2 - 3 \cdot x - 4 \quad (x \in \mathbb{R})$ sowie die Funktion g mit $g(x) = -2 \cdot x + 2 \quad (x \in \mathbb{R})$.

- 1.1 Ermitteln Sie den Scheitelpunkt des Graphen der Funktion f .
Geben Sie den Wertebereich der Funktion f an.
Geben Sie das Monotonieverhalten der Funktion f für $x > 1,5$ an.
Geben Sie eine Gleichung der Symmetrieachse des Graphen der Funktion f an.

5 BE

- 1.2 Bestimmen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte der Graphen der Funktionen f und g .

3 BE

- 1.3 Ermitteln Sie die Gleichung einer linearen Funktion, deren Graph parallel zum Graphen der Funktion g verläuft und den Punkt $P\left(\frac{3}{2} \mid -\frac{25}{4}\right)$ enthält.

2 BE

- 2 Die Orte A, B und C sind jeweils durch eine geradlinige Straße verbunden (siehe Abbildung 1).

Entsprechende Vermessungen ergaben:

$$\overline{AB} = 1300 \text{ m}; \quad \overline{AC} = 1100 \text{ m}; \\ \angle BAC = 38,0^\circ.$$

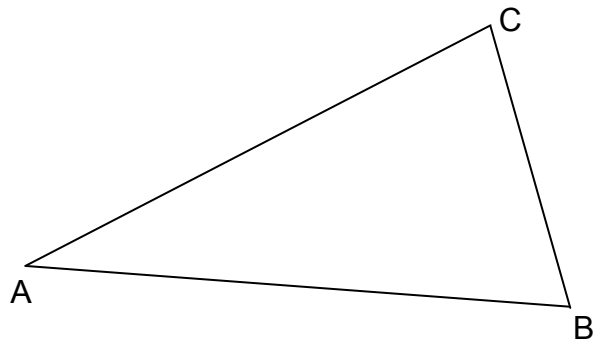


Abbildung 1 (nicht maßstäblich)

- 2.1 Weisen Sie nach, dass die Entfernung zwischen den Orten B und C etwa 804 m beträgt.

2 BE

- 2.2 Wegen Baumaßnahmen auf der Verbindungsstraße zwischen den Orten B und C wird eine Behelfsstraße zwischen dem Abzweig D und dem Ort C eingerichtet (siehe Abbildung 2).

Der Winkel $\angle CDA$ beträgt $94,0^\circ$.

Berechnen Sie die Länge der Behelfsstraße.

2 BE

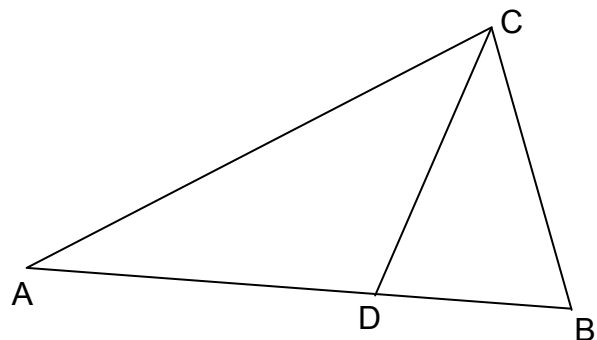


Abbildung 2 (nicht maßstäblich)

- 2.3 Die Gesamtlänge der Umleitung vom Ort B über den Abzweig D zum Ort C beträgt etwa 1160 m.

Zeigen Sie, dass der zusätzliche Zeitbedarf wegen der Umleitung bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von

$$20 \frac{\text{km}}{\text{h}} \text{ nur etwa eine Minute beträgt.}$$

2 BE

- 3 Bei der traditionellen Herstellung von Bergkäse wird Frischmilch in einem Kupferkessel über einem Holzfeuer langsam erhitzt. Nach Zugabe eines Enzyms bildet sich Käsebruch, der abgeschöpft und zu einem Käselaib gepresst wird.

- 3.1 Der untere Teil des Kupferkessels (siehe Abbildung) hat die Form einer Halbkugel mit dem Durchmesser $d = 1,0 \text{ m}$.

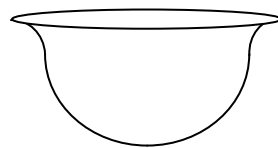


Abbildung (nicht maßstäblich)

Zeigen Sie, dass das Fassungsvermögen des Kessels ausreichend für 200 Liter Milch ist.

3 BE

- 3.2 Der frische Käselaib kühlt sich allmählich auf die Umgebungstemperatur ab. Die Abkühlung lässt sich durch die nachstehende Gleichung beschreiben:

$$\vartheta(t) = 21 + 24 \cdot e^{-0,05 \cdot t}$$

Dabei haben die Variablen folgende Bedeutung:

t Abkühlzeit in Minuten, $t \in \mathbb{R}, t \geq 0$

$\vartheta(t)$ Temperatur des Käses in $^{\circ}\text{C}$ zur Zeit t

Ermitteln Sie die Temperatur, welche der Käselaib nach einer Viertelstunde hat.

Ermitteln Sie, nach wie viel Minuten der Käselaib die Temperatur 25°C besitzt.

Geben Sie die Umgebungstemperatur an.

5 BE

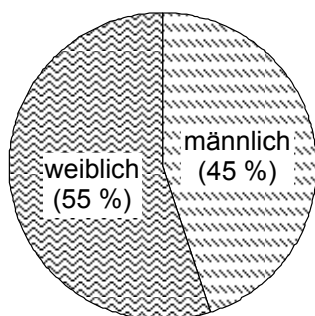
- 3.3 Während der Reifezeit verliert ein Käselaib an Volumen.

Ein frischer Käselaib hat die Form eines Kreiszylinders mit dem Durchmesser 36 cm und der Höhe 12 cm. Nach einer Reifezeit von 4 Monaten besitzt der Käselaib ein Volumen von etwa $8\,200 \text{ cm}^3$.

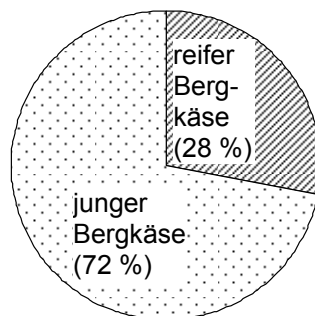
Berechnen Sie die Abnahme des Volumens in Prozent.

4 BE

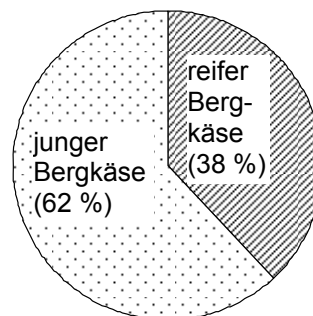
- 3.4 Nachfolgende Diagramme zeigen das Ergebnis einer Marktforschung über das Kaufverhalten von Kunden einer Käserei bezüglich Bergkäse.



Käufer
von Bergkäse



weibliche Käufer
von Bergkäse



männliche Käufer
von Bergkäse

Berechnen Sie, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Käufer von Bergkäse reifen Bergkäse kauft.

2 BE