



SACHSEN-ANHALT

Ministerium für Bildung

SCHRIFTLICHE ABITURPRÜFUNG 2025

MATHEMATIK (GRUNDLEGENDES ANFORDERUNGSNIVEAU)

Prüfungsaufgaben Prüfungsteil 1

spätester Zeitpunkt der Abgabe: 100 Minuten nach Prüfungsbeginn

Für die Bearbeitung der Aufgaben sind Zeichengeräte und ein Wörterbuch, das der amtlichen Regelung der deutschen Rechtschreibung vollständig entspricht, zugelassen. Eine Verwendung von weiteren Hilfsmitteln ist nicht zulässig.

Es sind die drei Pflichtaufgaben, eine Wahlpflichtaufgabe der Aufgabengruppe 1 und eine Wahlpflichtaufgabe der Aufgabengruppe 2 zu bearbeiten.

Kreuzen Sie die zwei Wahlpflichtaufgaben an, die bewertet werden sollen.
Bestätigen Sie Ihre Entscheidung mit Ihrer Unterschrift.

Wahlpflichtaufgaben (Aufgabengruppe 1)

☐

Wahlpflichtaufgabe 4.1

☐

Wahlpflichtaufgabe 4.2

☐

Wahlpflichtaufgabe 4.3

Wahlpflichtaufgaben (Aufgabengruppe 2)

☐

Wahlpflichtaufgabe 5.1

☐

Wahlpflichtaufgabe 5.2

☐

Wahlpflichtaufgabe 5.3

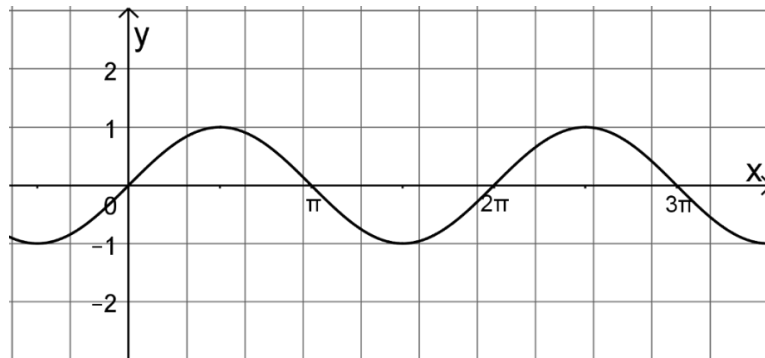
Name, Vorname: _____

(Unterschrift des Prüflings)

Pflichtaufgaben

1.

Die Abbildung zeigt den Graphen der in $\mathbb{R}$ definierten Funktion $f: x \mapsto \sin(x)$. Der Graph von f wird mit G bezeichnet.



- Geben Sie den Wertebereich von f an.
- Geben Sie die Koordinaten eines Wendepunkts von G an.
- Der Graph einer Funktion k kann aus G erzeugt werden, indem G
 - um $\frac{\pi}{2}$ in positive x -Richtung verschoben und
 - mit dem Faktor 2 in y -Richtung gestreckt wird.
 Skizzieren Sie in der Abbildung den Graphen von k .

BE

1

1

3

2.

Gegeben sind die Gerade g durch die Punkte $A(6 \mid 1 \mid 5)$ und $B(3 \mid 4 \mid -1)$ sowie die

Gerade $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ mit $t \in \mathbb{R}$.

- Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunkts von g und h .
- Die Geraden g und h liegen in der Ebene $E: -x + 3y + 2z = 7$.
 Geben Sie eine Gleichung einer Ebene F an, die parallel zu E verläuft und den Koordinatenursprung enthält. Begründen Sie Ihre Angabe.

BE

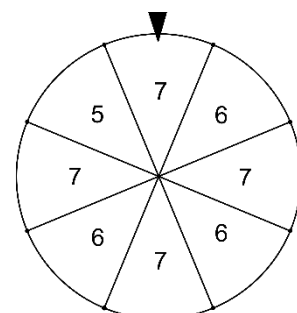
3

2

3.

Ein Glücksrad mit acht gleichgroßen Sektoren ist wie abgebildet beschriftet. Das Glücksrad wird zweimal gedreht.

- Interpretieren Sie den Term $\left(\frac{3}{8}\right)^2$ im Sachzusammenhang.
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Summe der erzielten Zahlen ungerade ist.



BE

2

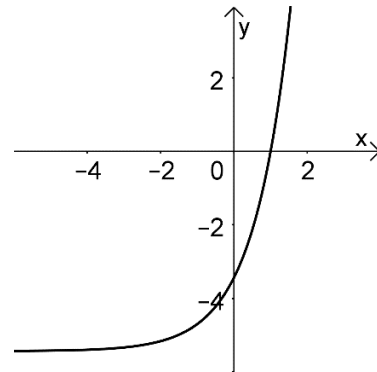
3

Wahlpflichtaufgaben (Aufgabengruppe 1)

4.1

Die Abbildung zeigt den Graphen der in $\mathbb{R}$ definierten Funktion f mit $f(x) = 2e^x - 2e$.

- Weisen Sie nach, dass 1 eine Nullstelle von f ist.
- Der Graph von f schließt mit den Koordinatenachsen eine Fläche ein. Berechnen Sie ihren Inhalt.



BE

1

4

4.2

Betrachtet werden die Punkte $P(3|1|-1)$ und $Q(4|2|-4)$.

- Begründen Sie, dass die Punkte P und Q auf derselben Seite bezüglich der xy -Ebene liegen.
- Die Punkte P , Q und der Koordinatenursprung O sind die Eckpunkte eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen Basis $\overline{OQ}$ die Länge 6 hat. Ermitteln Sie den Flächeninhalt des Dreiecks.

BE

1

4

4.3

Betrachtet wird eine binomialverteilte Zufallsgröße $X \sim B_{n;p}$ mit folgenden Eigenschaften:

- ♦ Die Standardabweichung von X ist 2.
- ♦ p hat den gleichen Wert wie die Wahrscheinlichkeit, beim einmaligen Ziehen unter 1000 Losen, von denen 800 keine Gewinnlose sind, ein Gewinnlos zu ziehen.

Ermitteln Sie einen Term, mit dem $P(X = 10)$ berechnet werden kann, und geben Sie den Wert von n sowie von p an.

BE

5

Wahlpflichtaufgaben (Aufgabengruppe 2)

5.1

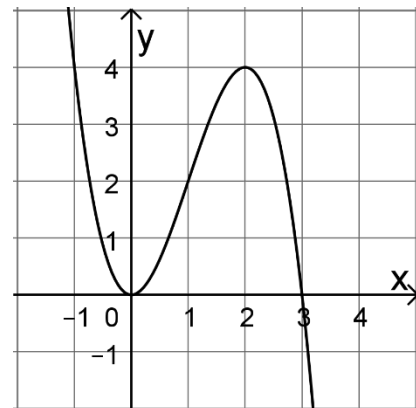
Die Abbildung zeigt den Graphen einer in $\mathbb{R}$ definierten Funktion f .

Es gilt: $f''(1) = 0$

a) Deuten Sie die Aussage $f'(1) = 3$ geometrisch.

b) Begründen Sie die folgende Aussage.

Für jede Stelle x_0 des Intervalls $[0; 2]$ nimmt das Produkt aus lokaler Änderungsrate von f an der Stelle x_0 und mittlerer Änderungsrate von f im Intervall $[0; 2]$ höchstens den Wert 6 an.



BE

1

4

5.2

Die Grundfläche eines geraden Kreiskegels liegt in der xy -Ebene und wird durch einen Kreis mit dem Radius 9 begrenzt. Der Punkt $S(0 | 0 | 6)$ beschreibt die Spitze des Kreiskegels.

Die Gerade mit dem Richtungsvektor $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -6 \end{pmatrix}$, die S enthält, schneidet die xy -Ebene im Punkt P .

Bestimmen Sie das Verhältnis der Längen der Strecken, in die P den Durchmesser des Kreises teilt.

BE

5

5.3

In einem Behälter befinden sich eine schwarze Kugel und w weiße Kugeln, wobei $w \geq 2$. Für ein Spiel wird aus dem Behälter zweimal nacheinander eine Kugel ohne Zurücklegen zufällig entnommen.

a) Geben Sie unter der Annahme, dass $w = 3$ ist, die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass die schwarze Kugel im ersten Zug entnommen wird.

b) Der Einsatz bei diesem Spiel beträgt 2 €. Wird die schwarze Kugel beim ersten Zug entnommen, werden 8 € ausgezahlt, wird sie beim zweiten Zug entnommen, so beträgt die Auszahlung 4 €. Wird bei keinem der beiden Züge die schwarze Kugel entnommen, erfolgt keine Auszahlung. Bei wiederholter Durchführung des Spiels ist zu erwarten, dass sich auf lange Sicht Einsätze und Auszahlungen ausgleichen. Ermitteln Sie den zugehörigen Wert von w .

BE

1

4