



Name: _____

Beispielaufgaben Abiturprüfung ab 2026 (auf Grundlage des neuen Kernlehrplans)

Mathematik, Grundkurs

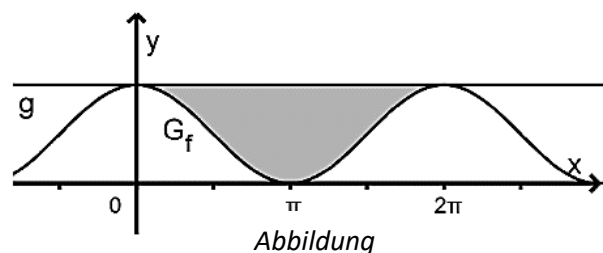
Prüfungsteil A: Aufgaben ohne Hilfsmittel

Von diesen sechs Wahlpflichtaufgaben müssen zwei beliebige Aufgaben bearbeitet werden.

Wahlpflichtaufgabe 1

Gegeben ist die in \mathbb{R} definierte Funktion f mit $f(x) = \cos(x) + 1$. Die Abbildung zeigt Ihren Graphen G_f .

Die Gerade g verläuft durch die Hochpunkte von G_f .



- Begründen Sie, dass die Gerade g durch die Gleichung $y = 2$ dargestellt werden kann.
- Bestimmen Sie den Inhalt der Fläche, die in der Abbildung grau markiert ist.

(1 + 4 Punkte)

Quelle: IQB 2022 GK A Analysis Aufgabe 1, Aufgabengruppe 1



Name: _____

Wahlpflichtaufgabe 2

Der Graph der Funktion g mit $g(x) = \sqrt{x+3} - 1$ geht aus dem Graphen der für $x \geq 0$ definierten Funktion f mit $f(x) = \sqrt{x}$ durch eine Verschiebung in x -Richtung und eine Verschiebung in y -Richtung hervor.

- Geben Sie den Definitionsbereich von g an.*
- Geben Sie die beiden Verschiebungen an.*
- Geben Sie einen Term der ersten Ableitungsfunktion von f an und berechnen Sie unter Verwendung dieses Terms den Wert der ersten Ableitungsfunktion von g an der Stelle 1.*

(1 + 2 + 2 Punkte)

Quelle: Neuentwicklung durch QUA-LiS NRW

Wahlpflichtaufgabe 3

Gegeben sind die Punkte $A(5|0|a)$ und $B(2|4|5)$. Der Koordinatenursprung wird mit O bezeichnet.

- Bestimmen Sie denjenigen Wert von a , für den A und B den Abstand 5 haben.*
- Ermitteln Sie denjenigen Wert von a , für den das Dreieck OAB im Punkt B rechtwinklig ist.*

(3 + 2 Punkte)

Quelle: IQB 2021 GK A Analytische Geometrie/Lineare Algebra (A2) Aufgabe 2, Aufgabengruppe 1



Name: _____

Wahlpflichtaufgabe 4

- a) *Ermitteln Sie die Lösung des linearen Gleichungssystems.*

$$\begin{cases} 4x + 2y - 3z = 8 \\ 2x \quad \quad - 3z = 2 \\ 6x + 2y - 5z = 10 \end{cases}$$

- b) *Geben Sie den Wert für a an, für den das folgende Gleichungssystem unendlich viele Lösungen besitzt.*

$$\begin{cases} 4x + 2y - 3z = 8 \\ 2x \quad \quad - 3z = 2 \\ 6x + 2y + a \cdot z = 10 \end{cases}$$

(4 + 1 Punkte)

Quelle: Neuentwicklung durch QUA-LiS NRW

Wahlpflichtaufgabe 5

In einer Region beträgt die Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine zufällig ausgewählte Person Heuschnupfen hat, 15 %. Ein Allergietest ist bei einer Person, die Heuschnupfen hat, mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % positiv. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Test bei einer Person positiv ist, obwohl diese Person keinen Heuschnupfen hat, beträgt 2 %.

- a) Bei einer zufällig ausgewählten Person wird der Allergietest durchgeführt.
Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass diese Person keinen Heuschnupfen hat und der Test positiv ist.

- b) *Deuten Sie den Term $\frac{0,15 \cdot 0,9}{0,15 \cdot 0,9 + 0,85 \cdot 0,02}$ im Sachzusammenhang.*

(2 + 3 Punkte)

Quelle: IQB 2021 GK A Stochastik Aufgabe 1, Aufgabengruppe 1



Name: _____

Wahlpflichtaufgabe 6

- a) Die binomialverteilte Zufallsgröße X_1 hat die Parameter $n_1 = 4$ und p_1 sowie den Erwartungswert 2.

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit $P(X_1 = 4)$.

- b) Die binomialverteilte Zufallsgröße X_2 hat die Parameter n_2 und $p_2 = 0,2$.

Formulieren Sie dazu eine Aufgabenstellung, die sich mithilfe des Ansatzes $1 - 0,8^{n_2} < 0,3$ lösen lässt.

(2 + 3 Punkte)

Quelle: IQB 2020 GK A Stochastik Aufgabe 3, Aufgabengruppe 2

Hinweis:

Zeichengeräte sowie ein Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung sind zugelassen.

Unterlagen für die Lehrkraft

Beispielaufgaben Abiturprüfung ab 2026 (auf Grundlage des neuen Kernlehrplans)

Mathematik, Grundkurs

Prüfungsteil A: Aufgaben ohne Hilfsmittel

1. Aufgabenart

Hilfsmittelfrei zu bearbeitende Aufgabe

2. Aufgabenstellung¹

siehe Prüfungsaufgabe

3. Materialgrundlage

siehe Prüfungsaufgabe

4. Bezüge zu den Kernlehrplänen

Die Aufgaben weisen vielfältige Bezüge zu Kompetenzbereichen und Inhaltsfeldern des Kernlehrplans auf.

Im Folgenden wird auf Bezüge von zentraler Bedeutung hingewiesen:

Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte

Funktionen und Analysis

- Funktionen: ganzrationale Funktionen, Exponentialfunktionen
- Eigenschaften von Funktionen: Verlauf des Graphen, Definitionsbereich, Wertebereich, Nullstellen, Symmetrie, Verhalten für $x \rightarrow \pm\infty$
- Fortführung der Differentialrechnung: Produktregel, Extremwertprobleme, Rekonstruktion von Funktionstermen („Steckbriefaufgaben“)
- Integralrechnung: Produktschrittsumme, orientierte Fläche, Bestandsfunktion, Integralfunktion, Stammfunktion, bestimmtes Integral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung

Analytische Geometrie und Lineare Algebra

- Vektoroperation: Skalarprodukt
- Ebenen: Parameterform, Koordinatenform, Normalenvektor
- Schnittwinkel: Geraden, Geraden und Ebenen, Ebenen
- Schnittpunkte: Geraden und Ebenen
- Lineare Gleichungssysteme

Stochastik

- Mehrstufige Zufallsexperimente: Urnenmodelle, Baumdiagramme, Vierfeldertafeln, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Pfadregeln

¹ Die Aufgabenstellung deckt inhaltlich alle drei Anforderungsbereiche ab.

- Kenngrößen: Erwartungswert, Varianz, Standardabweichung
- Diskrete Zufallsgrößen: Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Kenngrößen
- Binomialverteilung: Kenngrößen, Histogramme

5. Hinweis

- Zeichengeräte sowie ein Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung sind zugelassen.

6. Modelllösungen

Die jeweilige Modelllösung stellt eine mögliche Lösung bzw. Lösungsskizze dar. Der gewählte Lösungsansatz und -weg der Prüflinge muss nicht identisch mit dem der Modelllösung sein. Sachlich richtige Alternativen werden mit entsprechender Punktzahl bewertet (Bewertungsbogen: Zeile „Sachlich richtige Lösungsalternative zur Modelllösung“).

Wahlpflichtaufgabe 1

- a) Alle Hochpunkte von G_f haben die y -Koordinate 2.
- b) Der Inhalt der grau markierten Fläche stimmt mit dem Inhalt der Fläche überein, die g mit der x -Achse und den Geraden mit den Gleichungen $x = 0$ und $x = \pi$ einschließt. Folglich beträgt der gesuchte Inhalt $2 \cdot \pi$.

Wahlpflichtaufgabe 2

- a) $[-3; \infty[$
- b) Es handelt sich um eine Verschiebung um 3 Einheiten in negative x -Richtung und um eine Einheit in negative y -Richtung.
- c) $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ $g'(1) = f'(4) = \frac{1}{2\sqrt{4}} = \frac{1}{4}$

[Hinweis: Für die Lösung der Aufgabe ist die Kettenregel nicht erforderlich.]

Wahlpflichtaufgabe 3

$$a) \quad |\overline{AB}| = \left| \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ 5-a \end{pmatrix} \right| = \sqrt{25 + (5-a)^2} = 5 \Leftrightarrow a = 5$$

$$b) \quad \overline{BO} \cdot \overline{BA} = \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \\ -5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ a-5 \end{pmatrix} = 35 - 5a = 0 \Leftrightarrow a = 7$$

Wahlpflichtaufgabe 4

$$a) \quad \left| \begin{array}{rcl} 4x + 2y - 3z & = & 8 \\ 2x & & - 3z = 2 \\ 6x + 2y - 5z & = & 10 \end{array} \right|$$

$$III - I: \left| \begin{array}{rcl} 4x + 2y - 3z & = & 8 \\ 2x & & - 3z = 2 \\ 2x & & - 2z = 2 \end{array} \right|$$

$$III - II: \left| \begin{array}{rcl} 4x + 2y - 3z & = & 8 \\ 2x & & - 3z = 2 \\ & & 1z = 0 \end{array} \right|$$

$$\left| \begin{array}{l} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 0 \end{array} \right|$$

$$b) \quad a = -6$$

Wahlpflichtaufgabe 5

$$a) \quad 0,85 \cdot 0,02 = 0,017$$

b) Der Term gibt die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass eine zufällig ausgewählte Person, bei der der Test positiv ist, tatsächlich Heuschnupfen hat.

Wahlpflichtaufgabe 6

- a) Mit $n_1 \cdot p_1 = 2 \Leftrightarrow p_1 = \frac{1}{2}$ ergibt sich $P(X_1 = 4) = \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$.
- b) Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass mindestens ein Treffer erzielt wird, ist kleiner als 0,3. Bestimmen Sie alle Werte, die für n_2 infrage kommen.

7. Teilleistungen – Kriterien / Bewertungsbogen zur Prüfungsarbeit

Name des Prüflings: _____ Kursbezeichnung: _____

Schule: _____

Der Prüfling hat die Wahlpflichtaufgaben Nr. ____ und Nr. ____ zur Bewertung ausgewählt.

Wahlpflichtaufgabe 1

Anforderungen		Lösungsqualität			
Der Prüfling		maximal erreichbare Punktzahl	EK ²	ZK	DK
1	a) begründet, dass die Gerade g durch die Gleichung $y = 2$ dargestellt werden kann.	1			
2	b) bestimmt den Flächeninhalt.	4			
Sachlich richtige Lösungsalternative zur Modelllösung: (5)					
Summe Wahlpflichtaufgabe 1		5			

Wahlpflichtaufgabe 2

Anforderungen		Lösungsqualität			
Der Prüfling		maximal erreichbare Punktzahl	EK	ZK	DK
1	a) gibt den Definitionsbereich von g an.	1			
2	b) gibt die beiden Verschiebungen an.	2			
3	c) gibt einen Term der ersten Ableitungsfunktion von f an und berechnet den Wert der ersten Ableitungsfunktion von g an der Stelle 1.	2			
Sachlich richtige Lösungsalternative zur Modelllösung: (5)					
Summe Wahlpflichtaufgabe 2		5			

² EK = Erstkorrektur; ZK = Zweitkorrektur; DK = Drittkorrektur

Wahlpflichtaufgabe 3

Anforderungen		Lösungsqualität			
Der Prüfling		maximal erreichbare Punktzahl	EK	ZK	DK
1	a) bestimmt den Wert von a , für den A und B den Abstand 5 haben.	3			
2	b) ermittelt den Wert von a , für den das Dreieck OAB im Punkt B rechtwinklig ist.	2			
Sachlich richtige Lösungsalternative zur Modelllösung: (5)					
Summe Wahlpflichtaufgabe 3		5			

Wahlpflichtaufgabe 4

Anforderungen		Lösungsqualität			
Der Prüfling		maximal erreichbare Punktzahl	EK	ZK	DK
1	a) ermittelt die Lösung des linearen Gleichungssystems.	4			
2	b) gibt den Wert für a an, für den das Gleichungssystem unendlich viele Lösungen besitzt.	1			
Sachlich richtige Lösungsalternative zur Modelllösung: (5)					
Summe Wahlpflichtaufgabe 4		5			

Wahlpflichtaufgabe 5

Anforderungen		Lösungsqualität			
Der Prüfling		maximal erreichbare Punktzahl	EK	ZK	DK
1	a) berechnet die Wahrscheinlichkeit.	2			
2	b) deutet den Term im Sachzusammenhang.	3			
Sachlich richtige Lösungsalternative zur Modelllösung: (5)					
Summe Wahlpflichtaufgabe 5		5			

Wahlpflichtaufgabe 6

Anforderungen		Lösungsqualität			
Der Prüfling		maximal erreichbare Punktzahl	EK	ZK	DK
1	a) bestimmt die Wahrscheinlichkeit.	2			
2	b) formuliert eine passende Aufgabenstellung.	3			
Sachlich richtige Lösungsalternative zur Modelllösung: (5)					
Summe Wahlpflichtaufgabe 6		5			

Summe der zu bewertenden zwei Wahlpflichtaufgaben	10			
--	-----------	--	--	--

Die Festlegung der Gesamtnote der Prüfungsleistung erfolgt auf dem Bewertungsbogen einer Aufgabe aus dem Prüfungsteil B.