

| | |
|---------|--------|
| Name: | Datum: |
| Klasse: | |

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Mai 2017

Mathematik

Kompensationsprüfung 5
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

Hinweise zur Kompensationsprüfung

Sehr geehrte Kandidatin, sehr geehrter Kandidat!

Die vorliegenden Unterlagen zur Kompensationsprüfung umfassen fünf Aufgaben, die unabhängig voneinander bearbeitbar sind.

Jede Aufgabe gliedert sich in zwei Aufgabenteile: Bei der „Aufgabenstellung“ müssen Sie die jeweilige Grundkompetenz nachweisen und bei der Beantwortung der anschließenden „Leitfrage“ sollen Sie Ihre Kommunikationsfähigkeit unter Beweis stellen.

Die Vorbereitungszeit beträgt mindestens 30 Minuten, die Prüfungszeit maximal 25 Minuten.

Beurteilung

Jede Aufgabe wird mit null, einem oder zwei Punkten bewertet. Dabei ist für jede Aufgabenstellung ein Grundkompetenzpunkt und für jede Leitfrage ein Leitfragenpunkt zu erreichen. Insgesamt können maximal zehn Punkte erreicht werden.

Für die Beurteilung der Prüfung ergibt sich folgendes Schema:

| Note | zumindest erreichte Punkte |
|----------------|--|
| „Genügend“ | 4 Grundkompetenzpunkte + 0 Leitfragenpunkte 3 Grundkompetenzpunkte + 1 Leitfragenpunkt |
| „Befriedigend“ | 5 Grundkompetenzpunkte + 0 Leitfragenpunkte 4 Grundkompetenzpunkte + 1 Leitfragenpunkt 3 Grundkompetenzpunkte + 2 Leitfragenpunkte |
| „Gut“ | 5 Grundkompetenzpunkte + 1 Leitfragenpunkt 4 Grundkompetenzpunkte + 2 Leitfragenpunkte 3 Grundkompetenzpunkte + 3 Leitfragenpunkte |
| „Sehr gut“ | 5 Grundkompetenzpunkte + 2 Leitfragenpunkte 4 Grundkompetenzpunkte + 3 Leitfragenpunkte |

Über die Gesamtbeurteilung entscheidet die Prüfungskommission; jedenfalls werden sowohl die im Rahmen der Kompensationsprüfung erbrachte Leistung als auch das Ergebnis der Klausurarbeit dafür herangezogen.

Viel Erfolg!

Aufgabe 1

Zahlenmengen

Aufgabenstellung:

Geben Sie zu jeder der nachstehenden Aussagen an, ob sie wahr oder falsch ist, und begründen Sie Ihre Antwort!

Aussage 1: $\sqrt{9} \in \mathbb{Z}$

Aussage 2: $-5,3$ liegt in \mathbb{Q} , aber nicht in \mathbb{Z} .

Aussage 3: $\frac{\pi}{4}$ ist eine rationale Zahl.

Leitfrage:

Geben Sie einen Überblick über den Zusammenhang der Zahlenmengen \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} und \mathbb{C} und erklären Sie die Eigenschaft derjenigen Zahlen, die zwar in \mathbb{R} , aber nicht in \mathbb{Q} enthalten sind!

Geben Sie zu den folgenden Aussagen jeweils eine zutreffende Gleichung (in der Variablen x) an!

- a) Die Gleichung ist in \mathbb{Z} , aber nicht in \mathbb{N} lösbar.
- b) Die Gleichung ist in \mathbb{C} , aber nicht in \mathbb{R} lösbar.

Aufgabe 2

Parallelogramm

Von einem Parallelogramm $ABCD$ sind die Eckpunkte $A = (-1|2)$ und $B = (5|1)$ und der Schnittpunkt der Diagonalen $M = (3|3)$ gegeben.

Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie die Koordinaten des Eckpunkts C rechnerisch!

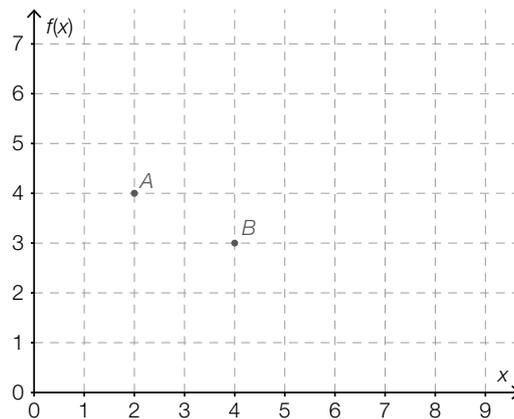
Leitfrage:

Geben Sie die Koordinaten eines Punktes B_1 so an, dass die Punkte A und B_1 die Eckpunkte sind und M der Mittelpunkt eines Quadrats ist! Erläutern Sie Ihre Vorgehensweise!

Aufgabe 3

Punkte einer Exponentialfunktion

Die in der nachstehenden Abbildung dargestellten Punkte A und B haben ganzzahlige Koordinaten. Der Graph einer Exponentialfunktion f mit $f(x) = a \cdot b^x$ mit $a, b \in \mathbb{R}^+$ verläuft durch die Punkte A und B .



Aufgabenstellung:

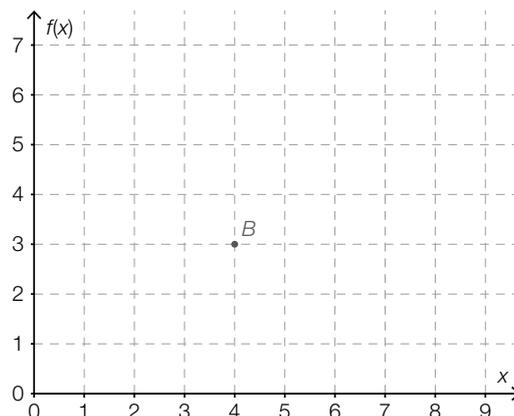
Geben Sie an, ob die nachstehenden Aussagen über diese durch A und B verlaufende Exponentialfunktion f zutreffen, und begründen Sie jeweils Ihre Entscheidungen!

- $f(0) \leq 5$
- $b < 1$
- Der Änderungsfaktor $\frac{f(x+1)}{f(x)}$ ist konstant.

Leitfrage:

Die gegebene Funktion f beschreibt einen Zerfallsprozess mit x in Stunden. Ermitteln Sie die Funktionsgleichung und die Halbwertszeit der Funktion f !

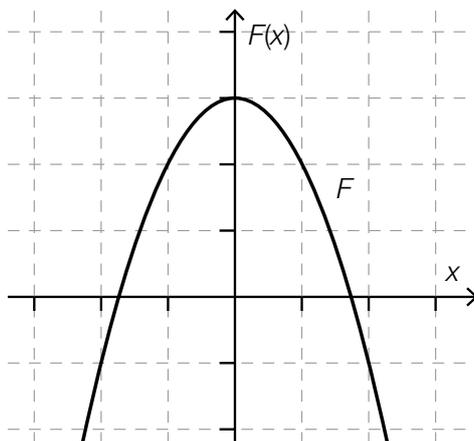
Ergänzen Sie im nachstehenden Koordinatensystem einen Punkt A_1 so, dass A_1 und B auf dem Graphen einer Exponentialfunktion liegen, deren Halbwertszeit zwei Stunden beträgt!



Aufgabe 4

Stammfunktion

In der nachstehenden Abbildung ist der Graph einer Stammfunktion F einer Polynomfunktion f dargestellt. Die Funktion F ist symmetrisch zur senkrechten Achse.



Aufgabenstellung:

Geben Sie den Wert des Integrals $\int_{-c}^c f(x) dx$ mit $c \in \mathbb{R}^+$ an und erläutern Sie, welche Überlegungen zu diesem Wert führen!

Leitfrage:

Die Funktion F ist eine Polynomfunktion zweiten Grades mit der Funktionsgleichung $F(x) = a \cdot x^2 + b$ mit $a, b \in \mathbb{R}$.

Erläutern Sie, wie sich eine Veränderung des Parameters b auf den Wert des bestimmten Integrals $\int_0^z f(x) dx$ mit $z > 0$ auswirkt, und begründen Sie Ihre Entscheidung!

Aufgabe 5

Erwartungswert

Die nachstehende Tabelle zeigt alle möglichen Auszahlungsbeträge und die entsprechenden Gewinnwahrscheinlichkeiten bei einem Glücksspiel, wobei eine Gewinnwahrscheinlichkeit nicht angegeben ist.

| | | | | |
|--------------------------|------|-----|-----|-----|
| Auszahlungsbetrag in € | 0 | 5 | 10 | 100 |
| Gewinnwahrscheinlichkeit | 0,68 | 0,2 | 0,1 | p |

Aufgabenstellung:

Geben Sie die Wahrscheinlichkeit p für den Gewinn von € 100 an und ermitteln Sie den Erwartungswert des Auszahlungsbetrags!

Leitfrage:

Um am Glücksspiel teilnehmen zu dürfen, ist ein Einsatz von € 5 zu leisten.

Geben Sie an, ob das Glücksspiel im Mittel den Anbieter oder die Spieler „bevorzugt“, und begründen Sie Ihre Entscheidung!

Ändern Sie einen Auszahlungsbetrag so ab, dass (unter Beibehaltung der Gewinnwahrscheinlichkeiten und des Einsatzes) das Glücksspiel weder den Anbieter noch die Spieler „bevorzugt“, und erklären Sie Ihre Vorgehensweise!