

Name:

Klasse:

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Mai 2020

Mathematik

Kompensationsprüfung 1
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	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 (oder mehr) Leitfragenpunkte 4 Grundkompetenzpunkte + 3 (oder mehr) 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

Punkte und Geraden

Eine Gerade g verläuft durch die beiden Punkte $A = (1|7|3)$ und $B = (6|-7|1)$.

Aufgabenstellung:

Für den Punkt C gilt: $C = (x_C|1|-3)$

- Ermitteln Sie alle Werte für die Koordinate x_C des Punktes C so, dass die Vektoren \vec{CA} und \vec{CB} einen rechten Winkel einschließen.

Leitfrage:

Für den Punkt D gilt: $D = (x_D|y_D|-3)$

- Ermitteln Sie die Koordinaten x_D und y_D des Punktes D so, dass der Punkt D auf der Geraden g liegt.
- Geben Sie an, in welchem Verhältnis der Punkt B die Strecke \overline{AD} teilt, und begründen Sie Ihre Aussage.

Aufgabe 2

Umfang und Höhe eines gleichseitigen Dreiecks

Die Funktion u beschreibt den Umfang eines gleichseitigen Dreiecks in Abhängigkeit von der Seitenlänge x . Dabei werden x und $u(x)$ in cm angegeben.

Aufgabenstellung:

- Berechnen Sie den Wert von $\frac{u(5) - u(1)}{u(1)}$ und interpretieren Sie das Ergebnis im gegebenen Kontext.

Leitfrage:

Die Funktion h beschreibt die Höhe eines gleichseitigen Dreiecks in Abhängigkeit vom Umfang u .

- Ermitteln Sie eine Funktionsgleichung von h und geben Sie den Funktionstyp dieser Funktion an.

$$h(u) = \underline{\hspace{15em}}$$

Aufgabe 3

Polynomfunktion

Gegeben ist die Polynomfunktion f mit $f(x) = a \cdot x^5 + b \cdot x^3 + c \cdot x$ mit den Parametern $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$.

Aufgabenstellung:

- Geben Sie an, wie viele Extremstellen und wie viele Wendestellen die Funktion f maximal haben kann, und begründen Sie jeweils Ihre Entscheidung.

Leitfrage:

- Bestimmen Sie die Wendestellen in Abhängigkeit von den Parametern.
- Argumentieren Sie, warum es für $b \neq 0$ auf jeden Fall mindestens eine Wendestelle gibt, und geben Sie an, in welchem Fall es mehr als eine Wendestelle gibt.

Aufgabe 4

Bremswirkung

Ein Autofahrer fährt mit einer Geschwindigkeit von 35 m/s, bevor er zu bremsen beginnt. Zwei Sekunden nach Einsetzen der Bremswirkung beträgt die Geschwindigkeit des Fahrzeugs nur noch 21 m/s.

Die Funktion v mit $v(t) = k \cdot t + d$ modelliert die Geschwindigkeit des Fahrzeugs t Sekunden nach Einsetzen der Bremswirkung ($v(t)$ in m/s).

Aufgabenstellung:

- Ermitteln Sie eine Funktionsgleichung von v und interpretieren Sie den Wert von k im gegebenen Kontext.

Leitfrage:

Der Autofahrer ist mit einer Geschwindigkeit von 35 m/s unterwegs und sieht in 130 m Entfernung ein Hindernis. Erst nach einer Reaktionszeit von einer Sekunde kann er den oben beschriebenen Bremsvorgang einleiten.

- Geben Sie an, ob das Fahrzeug rechtzeitig anhält, und begründen Sie Ihre Entscheidung.

Aufgabe 5

Menü

Ein Gasthaus bietet sein Menü in den Größen klein, mittel und groß an.

Das kleine Menü wird von 70 % der Kunden gewählt, jeder 10. Kunde wählt im Schnitt das große Menü und die restlichen Kunden wählen das mittlere Menü.

Unabhängig von der Menüwahl nehmen 30 % dieser Kunden zusätzlich einen Salat.

Es gibt 6 verschiedene Bestellvarianten, da jede der 3 Menüvarianten mit oder ohne Salat bestellt werden kann.

Aufgabenstellung:

- Ermitteln Sie für jede der beiden nachstehenden Bestellvarianten, mit welcher Wahrscheinlichkeit sie auftritt, und ergänzen Sie diese in der Tabelle.

Bestellung	Wahrscheinlichkeit
kleines Menü ohne Salat	
großes Menü mit Salat	

Leitfrage:

Die Preise für das kleine, mittlere bzw. große Menü (ohne Salat) betragen 7 Euro, 8 Euro bzw. 9 Euro, ein Salat kostet 3 Euro.

Die Zufallsvariable X beschreibt die Kosten für eine Bestellung.

- Bestimmen Sie den Erwartungswert von X .
- Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die Kosten einer Bestellung um höchstens 20 % von diesem Erwartungswert abweichen.