

Name:

Klasse:

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Mai 2020

Mathematik

Kompensationsprüfung 4
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

Rechtwinkeliges Dreieck

Bei einem rechtwinkligen Dreieck verhalten sich die Längen der beiden Katheten wie 2 : 3. Der Winkel α wird von der längeren Kathete und der Hypotenuse eingeschlossen.

Aufgabenstellung:

- Berechnen Sie α .

Leitfrage:

Das Dreieck hat einen Flächeninhalt von 2352 cm^2 .

- Ermitteln Sie die Längen der beiden Katheten und die Länge der Hypotenuse.

Aufgabe 2

Betrieb

Die Kosten zur Herstellung von x Mengeneinheiten (ME) eines bestimmten Produkts können durch die Funktion K mit $K(x) = 0,00004 \cdot x^3 - 0,048 \cdot x^2 + 32 \cdot x + 1\,600$ beschrieben werden ($x \geq 0$).

Die lineare Funktion E beschreibt denjenigen Erlös $E(x)$, der beim Verkauf von x ME dieses Produkts erzielt wird.

Die Kosten und der Erlös werden in Euro angegeben.

Der Break-even-Point wird bei 200 ME erreicht.

Aufgabenstellung:

– Bestimmen Sie den Verkaufspreis pro ME für dieses Produkt.

Leitfrage:

– Geben Sie diejenige Menge x_1 an, bei der der maximale Gewinn erzielt wird.

Bei der Menge x_2 sind die Grenzkosten minimal.

– Geben Sie an, um wie viel Euro der bei dieser Menge x_2 erzielte Gewinn geringer ist als der maximale Gewinn.

Aufgabe 3

Schwingungen

Die Funktion s mit $s(t) = r \cdot \sin(50 \cdot \pi \cdot t)$ beschreibt eine harmonische Schwingung mit der Amplitude r . Die Zeit t wird in Sekunden gemessen.

Aufgabenstellung:

Die Frequenz gibt die Anzahl der Schwingungen (Perioden) pro Sekunde an.

– Bestimmen Sie die Frequenz f der oben beschriebenen Schwingung (f in Hertz).

Leitfrage:

Bei einer gedämpften Schwingung nimmt die Amplitude exponentiell ab.

Nach 9,6 Sekunden hat die Amplitude einer gedämpften Schwingung mit der oben berechneten Frequenz f nur noch 30 % ihres Anfangswerts.

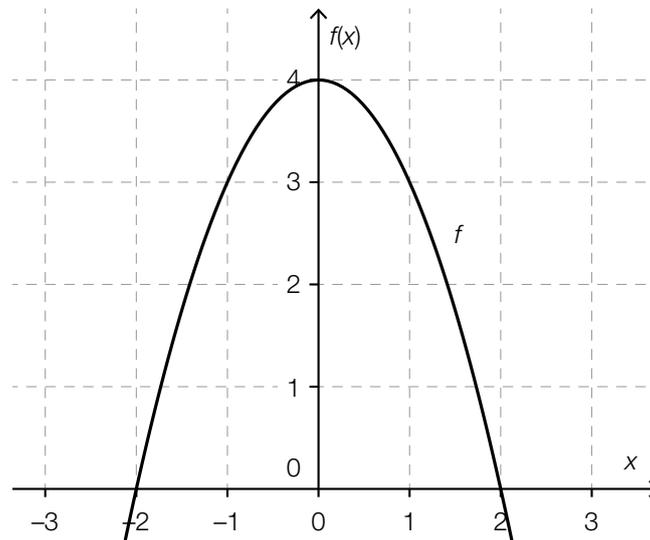
– Geben Sie an, bei der wievielten Periode dies der Fall ist.

– Ermitteln Sie, um wie viel Prozent die Amplitude pro Periode abnimmt.

Aufgabe 4

Polynomfunktion vom Grad 2

Gegeben ist eine Polynomfunktion f mit $f(x) = -x^2 + 4$. Der Graph von f ist im nachstehenden Koordinatensystem dargestellt.



Aufgabenstellung:

Die Funktion F ist eine Stammfunktion von f .

– Berechnen Sie $F(2) - F(-2)$.

Leitfrage:

Eine Gerade g verläuft parallel zur x -Achse und schneidet den Graphen von f in den zwei Punkten $P_1 = (a | -a^2 + 4)$ und P_2 , wobei gilt: $0 < a < 2$.

Der Graph von f und der Graph von g begrenzen ein Flächenstück.

– Berechnen Sie den Wert von a so, dass der Inhalt dieses Flächenstücks den Wert $\frac{F(2) - F(-2)}{8}$ hat.

Aufgabe 5

Produktionsfehler

Eine Maschine produziert Holzfiguren. Erfahrungsgemäß liegt die Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine produzierte Holzfigur unbrauchbar ist, unabhängig von den anderen Holzfiguren für jede Holzfigur bei 5 %.

Aufgabenstellung:

Es werden 180 Holzfiguren mit dieser Maschine produziert. Die binomialverteilte Zufallsvariable X beschreibt die Anzahl der unbrauchbaren Holzfiguren.

– Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass X kleiner als der Erwartungswert $E(X)$ ist.

Leitfrage:

Mit dieser Maschine werden n Holzfiguren produziert. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass alle n Holzfiguren brauchbar sind, soll höher als 3 % sein.

– Ermitteln Sie den größtmöglichen Wert von n , für den diese Bedingung erfüllt ist.