Name:	Datum:
Klasse:	

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Mai 2017

Mathematik

Kompensationsprüfung 2
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

BMB
Bundesministerium
für Bildung

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

Gewinnschwelle

Gegeben sind die Gleichungen einer Kostenfunktion K und einer Erlösfunktion E mit $a, b, c \in \mathbb{R}^+$.

$K(x) = a \cdot x + b$
$E(x) = c \cdot x$

In der Kostenfunktion beschreibt x die Anzahl der produzierten Einheiten, in der Erlösfunktion beschreibt x die Anzahl der verkauften Einheiten.

Aufgabenstellung:

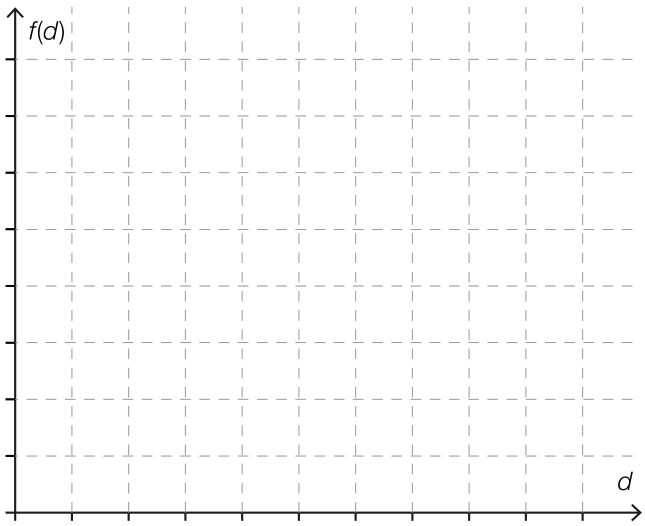
Die Stelle x_1 bezeichnet die Gewinnschwelle. Das ist diejenige Mengeneinheit, die produziert (und verkauft) werden muss, damit $K(x_1) = E(x_1)$ gilt. Geben Sie einen Term zur Berechnung von x_1 in Abhängigkeit von a, b und c an!

x_1 = ____

Leitfrage:

Deuten Sie die Parameter a, b und c im gegebenen Kontext!

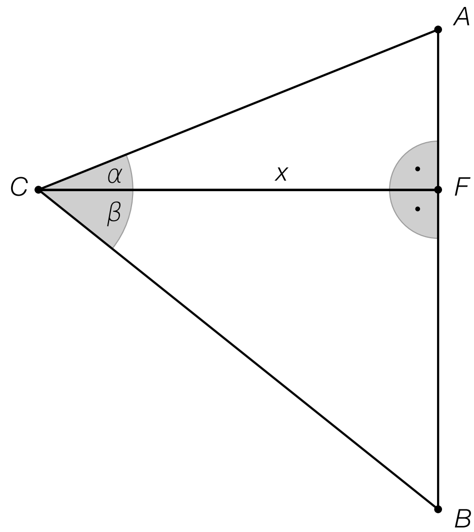
Fassen Sie weiters x_1 als Funktion f in Abhängigkeit von der Differenz d mit $d = c - a$ auf.
Geben Sie den Funktionstyp von f an und skizzieren Sie einen möglichen Graphen in das nachstehende Koordinatensystem!



Aufgabe 2

Dreiecke

Die nachstehende Grafik zeigt zwei aneinanderliegende rechtwinkelige Dreiecke.



Aufgabenstellung:

Berechnen Sie für $x = 8$ m und $\overline{AC} = 10$ m die Größe des Winkels α!

Beschreiben Sie weiters, wie man die Größe des Winkels α berechnen kann, wenn $\overline{AF}$ anstelle von $\overline{AC}$ angegeben ist!

Leitfrage:

Geben Sie eine Formel zur Berechnung von $\overline{AB}$ in Abhängigkeit von x, α und β an!

Geben Sie konkret an, wie sich $\overline{AB}$ verändert, wenn x verfünffacht wird und die beiden Winkel α, β unverändert bleiben! Begründen Sie Ihre Antwort!

Aufgabe 3

Wirkstoffkonzentration

Die Konzentration $c(t)$ eines Wirkstoffes im Blut t Stunden nach der Einnahme eines Arzneimittels kann durch die Gleichung $c(t) = c(0) \cdot 0{,}85^t$ beschrieben werden.

Aufgabenstellung:

Interpretieren Sie die Gleichung $c(t_1) = 0{,}7 \cdot c(0)$ im gegebenen Zusammenhang und berechnen Sie t_1!

Leitfrage:

Skizzieren Sie einen zur Aufgabenstellung passenden Graphen und erläutern Sie für die berechnete Zeit t_1, wie sich die absoluten und relativen (prozentuellen) Änderungen der Wirkstoffkonzentration in den Intervallen $[0; t_1]$, $[t_1; 2t_1]$ und $[2t_1; 3t_1]$ jeweils entwickeln!

Aufgabe 4

Polynomfunktion vierten Grades

Für eine Funktionsgleichung einer Polynomfunktion f vierten Grades mit $f(x) = a \cdot x^4 + x^2 + c$ gilt: $a > 0$ und $c \in \mathbb{R}$.

Aufgabenstellung:

Ermitteln Sie für $a = 1$ die Steigung der Tangente an den Graphen der Funktion f an der Stelle $x = 2$ und erklären Sie, warum die Angabe des Wertes c für die Bearbeitung dieser Aufgabe nicht erforderlich ist!

Leitfrage:

Geben Sie eine Gleichung an, mit deren Hilfe man für alle $a > 0$ die Wendestellen berechnen kann, und schließen Sie anhand dieser Gleichung auf die Anzahl der Wendestellen der Funktion f!

Aufgabe 5

Haarausfall

Laut einem Zeitungsartikel zeigt jeder dritte Mann, der über 30 Jahre alt ist, Anzeichen von Haarausfall.

Ein Shampoo-Hersteller bewirbt sein neues Produkt, das Haarausfall angeblich verhindern soll. Der Hersteller wählt 5 000 Männer, die über 30 Jahre alt sind, nach dem Zufallsprinzip aus, um sie für sein neues Produkt zu interessieren, und bietet diesen Männern eine Gratis-Probe des neuen Produkts an.

Aufgabenstellung:

Die Zufallsvariable X bezeichnet die Anzahl der ausgewählten Männer, die tatsächlich bereits Anzeichen von Haarausfall haben.

Begründen Sie, warum X binomialverteilt ist, und geben Sie den Erwartungswert μ und die Standardabweichung σ von X an (unter der Annahme, dass die im Zeitungsartikel genannten Zahlen den Tatsachen entsprechen)!

Leitfrage:

Von den 5 000 zufällig ausgewählten Männern sind 374 an diesem Produkt prinzipiell interessiert.

Berechnen Sie auf Basis dieser Daten ein symmetrisches 95-%-Konfidenzintervall für den Anteil aller Männer über 30 Jahre, die an dem neuen Produkt prinzipiell interessiert sind!

Geben Sie an, wie viele der 5 000 zufällig ausgewählten Männer an diesem Produkt prinzipiell interessiert sein müssen, damit sich ein Konfidenzintervall maximaler Breite ergibt!