Name:	Datum:
Klasse:	

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Mai 2017

Mathematik

Kompensationsprüfung 6
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

Äquivalenzumformungen

Für $x \in \mathbb{R}$ sind zwei Gleichungen gegeben:

- $3 - \frac{2x}{5} = -1$
- $\frac{3x}{5} + 1 = x - 3$

Aufgabenstellung:

Geben Sie an, ob diese beiden Gleichungen äquivalent sind!

Für den Fall, dass diese äquivalent sind, geben Sie mögliche Äquivalenzumformungen an, um die erste Gleichung in die zweite Gleichung überzuführen!
Falls diese Gleichungen nicht äquivalent sind, begründen Sie, warum dies so ist!

Leitfrage:

Erklären Sie konkret auf das unten angegebene Beispiel bezogen, warum es sich bei der durchgeführten Umformung um keine Äquivalenzumformung handelt! Die Grundmenge ist die Menge der reellen Zahlen.

$(x - 2)^2 = 25 \quad | \ \sqrt{}$
$x - 2 = 5$

Aufgabe 2

Abkühlung

Ein Gefäß mit heißem Wasser wird bei einer Umgebungstemperatur von 0 °C zum Zeitpunkt $t_0 = 0$ ins Freie gestellt. Die Temperatur $T(t)$ (in °C) des Wassers ist abhängig von der Zeit t (in Minuten) und kann durch eine Funktion T mit $T(t) = 90 \cdot e^{-0,2 \cdot t}$ beschrieben werden.

Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie die Halbwertszeit für diesen Abkühlungsprozess und deuten Sie diesen Wert im gegebenen Kontext!

Leitfrage:

Zeigen Sie, dass die momentane Änderungsrate $T'(t)$ der Temperatur des Wassers direkt proportional zur momentanen Temperatur des Wassers zum Zeitpunkt t ist, und geben Sie den Proportionalitätsfaktor k an!

$k =$ ____

Geben Sie an, welche Bedeutung der Betrag von T' für den Abkühlungsprozess hat!

Aufgabe 3

Rohölpreis

Im Dezember 2015 fiel der Preis für Rohöl täglich tendenziell ab. Der Preis für Rohöl wird in US-Dollar und bezogen auf das *Barrel* (engl. für *Fass*) angegeben, wobei ein Barrel 159 Liter beinhaltet.

Am 1. Dezember 2015 um 12:00 Uhr betrug der Rohölpreis 41,70 US-Dollar pro Barrel, am 11. Dezember 2015 um 12:00 Uhr betrug der Preis 37,94 US-Dollar pro Barrel.

Aufgabenstellung:

Geben Sie die absolute und die relative (prozentuelle) Änderung des Rohölpreises pro Barrel für den angegebenen Zeitraum an!

Leitfrage:

Berechnen Sie die mittlere Änderungsrate des Rohölpreises pro Liter über den angegebenen Zeitraum (in Tagen) und interpretieren Sie Ihr Ergebnis im gegebenen Zusammenhang!

Geben Sie an, welchen Preis 1 Liter Rohöl am 16. Dezember 2015 gehabt hätte, wenn sich der Rohölpreis ab 11. Dezember 2015 mit derselben mittleren Änderungsrate pro Tag weiterentwickelt hätte!

Aufgabe 4

Integral

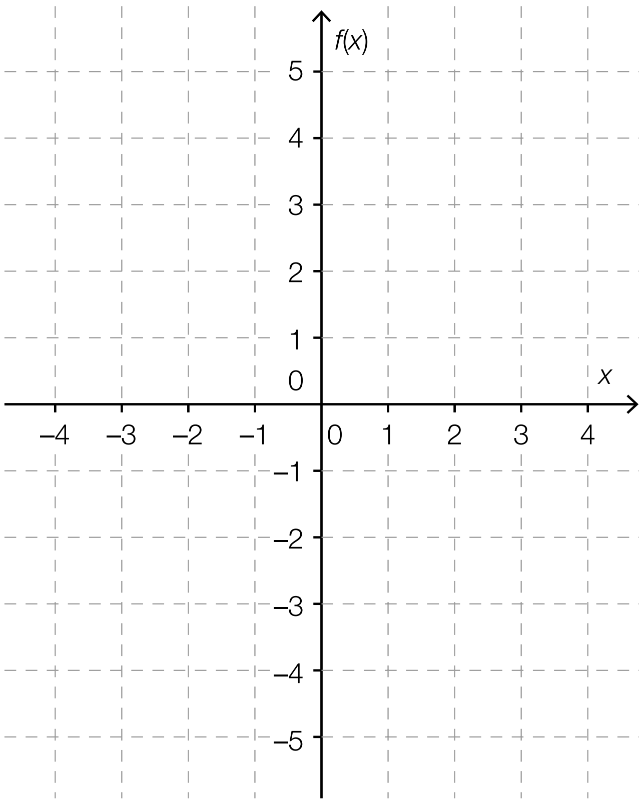
Gegeben ist die lineare Funktion f mit $f(x) = -2 \cdot x + 2$.

Aufgabenstellung:

Geben Sie eine Gleichung derjenigen Stammfunktion F der Funktion f an, für die $F(2) = 1$ gilt, und erläutern Sie Ihre Vorgehensweise!

Leitfrage:

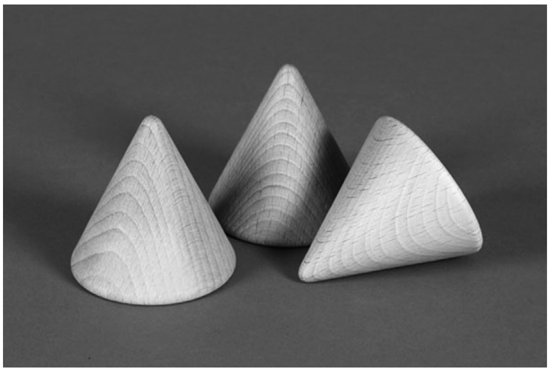
Ermitteln Sie den Wert des bestimmten Integrals $\int_0^3 f(x)\,\mathrm{d}x$ und erläutern Sie Ihre Vorgehensweise! Stellen Sie den Graphen der Funktion f im nachstehenden Koordinatensystem dar und erklären Sie, warum in diesem Fall der Wert des bestimmten Integrals nicht mit dem Inhalt derjenigen Fläche übereinstimmt, die im Intervall [0; 3] vom Graphen und von der x-Achse eingeschlossen wird!



Aufgabe 5

Kegel

Ein Kegel, der geworfen wird, kann entweder auf der Mantelfläche oder auf der Grundfläche zu liegen kommen.



Bildquelle: http://www.holzbausteine.at/images/Spitzkegel60.jpg [28.04.2016].

Aufgabenstellung:

Das Werfen eines derartigen Kegels wird als Zufallsexperiment betrachtet. Der Kegel wird zuerst 50-mal geworfen. Dabei kommt er in 12 Fällen auf der Grundfläche zu liegen.

Felix gibt folgende Rechnung an:

$$\left(\frac{12}{50}\right)^2 = \frac{144}{2\,500} = 0{,}0576 = 5{,}76\ \%$$

Interpretieren Sie das Ergebnis im gegebenen Zusammenhang!

Leitfrage:

Selin behauptet, dass die Wahrscheinlichkeit, mit der der Kegel auf der Grundfläche zu liegen kommt, eigentlich gar nicht bekannt ist.

Geben Sie an, welches Argument sie zur Untermauerung ihrer Behauptung heranziehen kann und wie man das Zufallsexperiment verändern muss, um diese Wahrscheinlichkeit möglichst genau zu bestimmen!