

Name:	Datum:
Klasse:	

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Juni 2016

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	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

Quadratische Gleichungen

Gegeben ist die quadratische Gleichung $x^2 - 2 \cdot x + k = 0$ mit $k \in \mathbb{R}$.

Aufgabenstellung:

Geben Sie an, für welche Werte von k die angegebene quadratische Gleichung

- keine
- genau eine
- zwei verschiedene

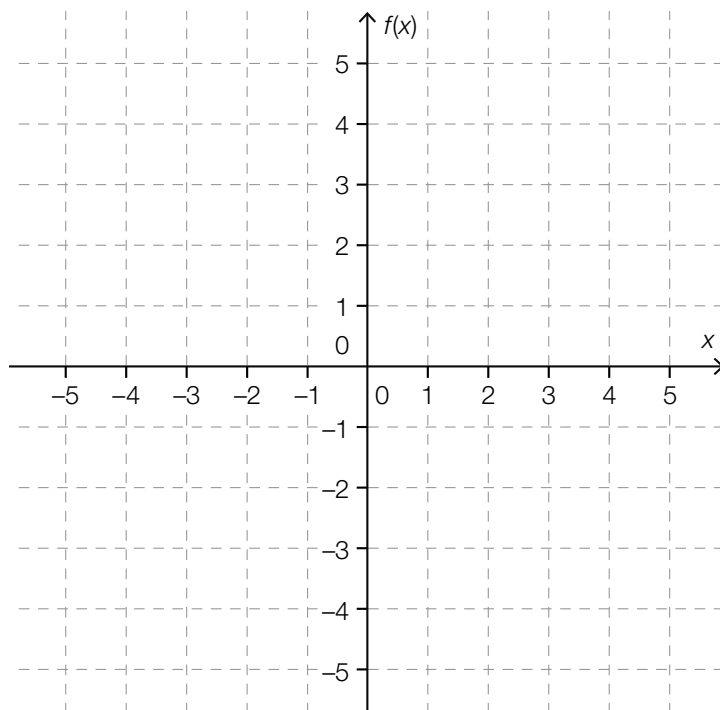
reelle Lösung(en) hat, und erläutern Sie Ihre Vorgehensweise!

Leitfrage:

Die Lösungen der gegebenen quadratischen Gleichung können mithilfe des Graphen der quadratischen Funktion f mit $f(x) = x^2 - 2 \cdot x + k$ veranschaulicht werden.

Stellen Sie den Graphen der Funktion f für $k = 1$ im nachstehenden Koordinatensystem dar und erläutern Sie, wie man aufgrund des Graphen von f auf die Anzahl der Lösungen der entsprechenden quadratischen Gleichung schließen kann!

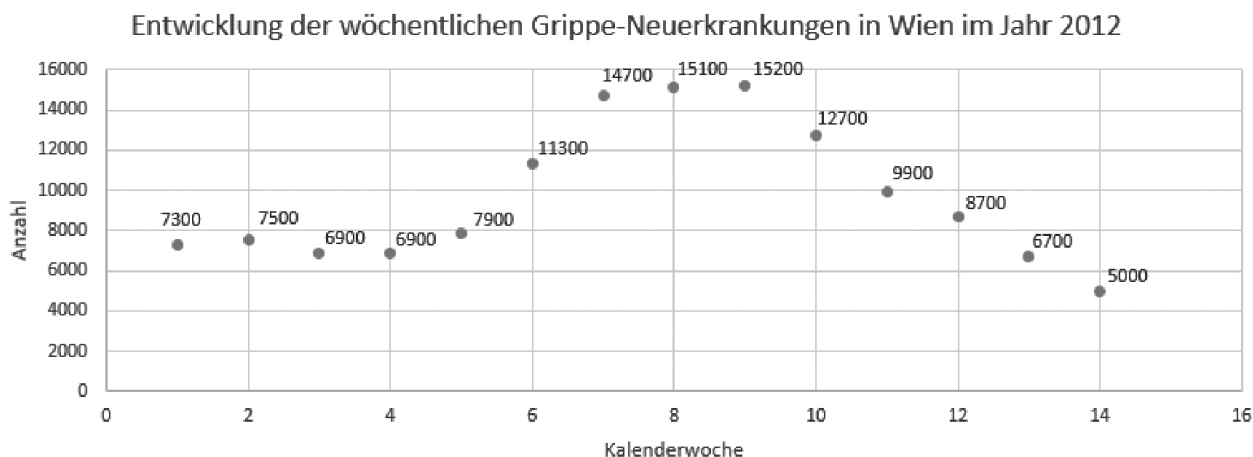
Erläutern Sie, wie sich eine Änderung des Parameters k auf den Verlauf des Graphen der Funktion f und auf die Lösungen der entsprechenden quadratischen Gleichung auswirkt!



Aufgabe 2

Grippe

Die nachstehende Grafik beschreibt die Entwicklung der gemeldeten wöchentlichen Grippe-Neuerkrankungen in Wien im Jahr 2012 von der Kalenderwoche 1 bis zur Kalenderwoche 14.



(Datenquelle: <https://www.wien.gv.at/gesundheit/einrichtungen/grippemeldedienst/archiv.html#saison1112> [13.05.2016])

Aufgabenstellung:

Anhand der Daten von Kalenderwoche 4 und Kalenderwoche 5 kann mithilfe eines exponentiellen Modells die Anzahl der Grippe-Neuerkrankungen für die Kalenderwoche 6 prognostiziert werden. Berechnen Sie, um wie viel dieser prognostizierte Wert vom in der Grafik angeführten tatsächlichen Wert abweicht!

Leitfrage:

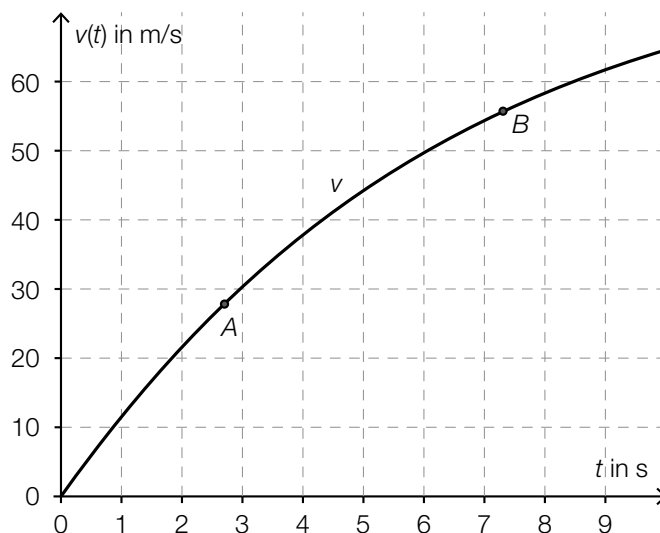
Berechnen Sie, in welcher Kalenderwoche durch das soeben erstellte exponentielle Modell der in der Grafik angegebene Maximalwert erreicht worden wäre!

Erklären Sie, warum eine Modellierung mit einer Exponentialfunktion nur zeitlich begrenzt sinnvoll sein kann!

Aufgabe 3

Beschleunigungsvorgang

Im nachstehenden Diagramm ist die Geschwindigkeit $v(t)$ (in m/s) eines Rennautos während der Beschleunigungsphase in Abhängigkeit von der Zeit t (in Sekunden) dargestellt. Weiters sind zwei Punkte $A = (2,7 | 27,78)$ und $B = (7,3 | 55,56)$ markiert.



Aufgabenstellung:

Ermitteln Sie den Wert der Steigung derjenigen Sekante s , die durch die Punkte A und B verläuft, und deuten Sie diesen Wert im gegebenen Kontext!

Leitfrage:

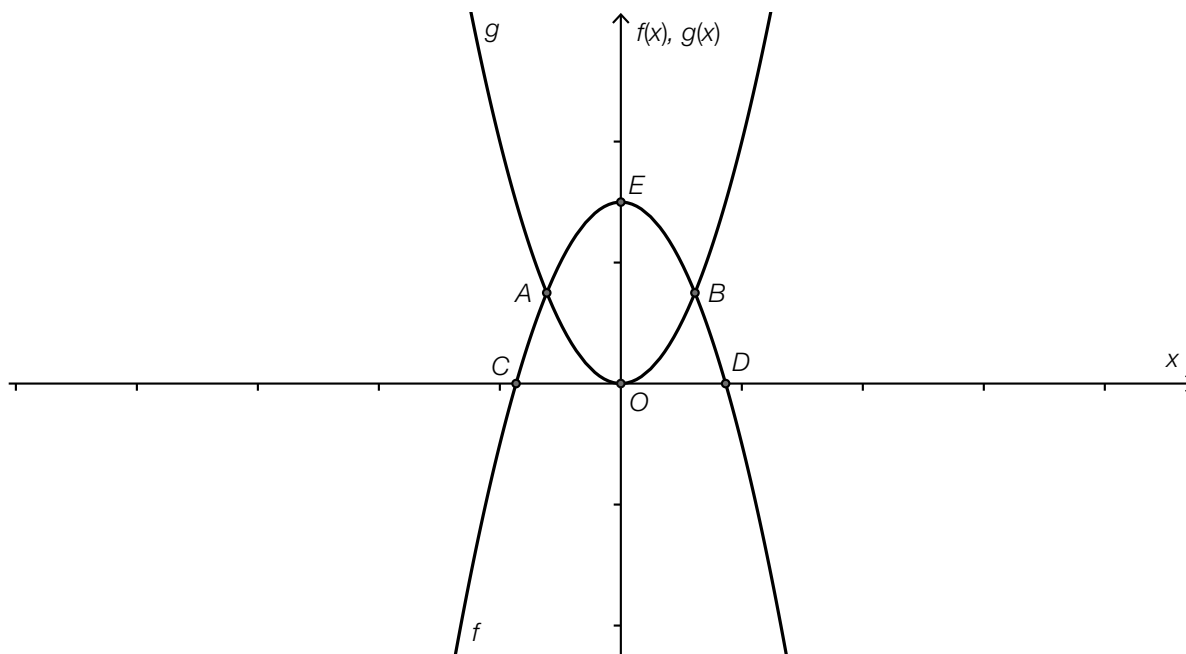
Ermitteln Sie grafisch denjenigen Punkt T , in dem die Tangente dieselbe Steigung wie die Sekante s durch die Punkte A und B hat, und geben Sie die Koordinaten von T an!

Deuten Sie beide Koordinaten von T und den Wert der Steigung im gegebenen Kontext!

Aufgabe 4

Flächenberechnung

Gegeben sind die Graphen von zwei quadratischen Funktionen f und g , die symmetrisch zur senkrechten Achse liegen:



Dabei gilt:

$$B = (a|b)$$

$$D = (d|0)$$

$$O = (0|0)$$

$$E = (0|e) \text{ mit } a, b, d, e \in \mathbb{R}$$

Aufgabenstellung:

Die Graphen von g und f und die positive x -Achse begrenzen ein Flächenstück.

Geben Sie einen Term zur Berechnung der Größe dieses Flächenstücks an!

Leitfrage:

Skizzieren Sie den Graphen der Stammfunktion F der Funktion f mit $F(0) = 0$ in der gegebenen Abbildung!

Markieren Sie in der Abbildung diejenige Fläche, deren Inhalt gleich $F(d)$ ist!

Aufgabe 5

Datenliste

Gegeben ist eine geordnete Datenliste von zehn verschiedenen natürlichen Zahlen $x_1 < x_2 < \dots < x_{10}$.

Aufgabenstellung:

Geben Sie an, ob sich das arithmetische Mittel, der Median und/oder die Spannweite der Datenliste verändern, wenn der kleinste Wert x_1 der Datenliste um 1 verringert wird, der größte Wert x_{10} der Datenliste um 1 vergrößert wird und die restlichen Werte der Datenliste unverändert bleiben!

Begründen Sie Ihre Entscheidungen und geben Sie gegebenenfalls diese Veränderungen an!

Leitfrage:

Angenommen, der ursprüngliche Wert x_1 wird nun um 5 vergrößert und der ursprüngliche Wert x_{10} wird um 5 verkleinert.

Welche der statistischen Kennzahlen *arithmetisches Mittel*, *Median*, *Modus*, *Standardabweichung* und *Spannweite* ändert/ändern sich

- I mit Sicherheit
- II je nach Datenliste
- III keinesfalls?

Begründen Sie Ihre Antworten!