

Kompensationsprüfung
zur standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reife- und Diplomprüfung bzw.
zur standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Berufsreifeprüfung

Mai 2019

Angewandte Mathematik (BHS)

Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 6
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

Hinweise zur Aufgabenbearbeitung

Sehr geehrte Kandidatin, sehr geehrter Kandidat!

Die vorliegende Aufgabenstellung enthält 3 Teilaufgaben. Die Teilaufgaben sind unabhängig voneinander bearbeitbar. Die Vorbereitungszeit beträgt mindestens 30 Minuten, die Prüfungszeit maximal 25 Minuten.

Die Verwendung von durch die Schulbuchaktion approbierten Formelheften bzw. von der Formelsammlung für die SRDP in Angewandter Mathematik und von elektronischen Hilfsmitteln (z. B. grafikfähiger Taschenrechner oder andere entsprechende Technologie) ist erlaubt, sofern keine Kommunikationsmöglichkeit (z. B. via Internet, Intranet, Bluetooth, Mobilfunknetzwerke etc.) gegeben ist und keine Eigendaten in die elektronischen Hilfsmittel implementiert sind. Handbücher zu den elektronischen Hilfsmitteln sind in der Original-Druckversion oder in im elektronischen Hilfsmittel integrierter Form zulässig.

Handreichung für die Bearbeitung

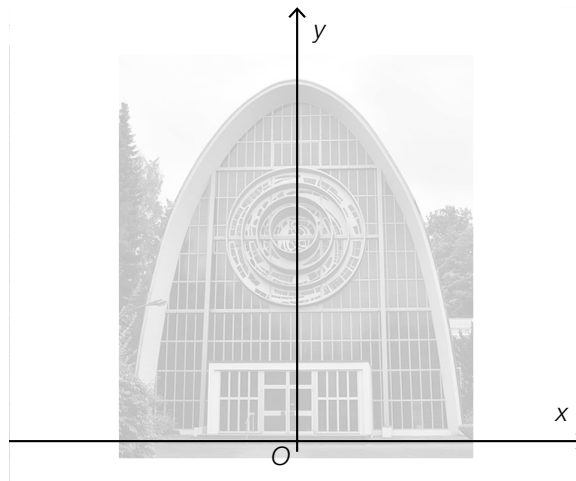
- Jede Berechnung ist mit einem nachvollziehbaren Rechenansatz und einer nachvollziehbaren Dokumentation des Technologieeinsatzes (die verwendeten Ausgangsparameter und die verwendete Technologiefunktion müssen angegeben werden) durchzuführen.
- Selbst gewählte Variablen sind zu erklären und gegebenenfalls mit Einheiten zu benennen.
- Ergebnisse sind eindeutig hervorzuheben.
- Ergebnisse sind mit entsprechenden Einheiten anzugeben, wenn dies in der Handlungsanweisung explizit gefordert wird.
- Werden Diagramme oder Skizzen als Lösungen erstellt, so sind die Achsen zu skalieren und zu beschriften.
- Werden geometrische Skizzen erstellt, so sind die lösungsrelevanten Teile zu beschriften.
- Vermeiden Sie frühzeitiges Runden.
- Falls Sie am Computer arbeiten, beschriften Sie vor dem Ausdrucken jedes Blatt, so dass dieses Ihnen eindeutig zuzuordnen ist.
- Wird eine Aufgabe mehrfach gerechnet, so sind alle Lösungswege bis auf einen zu streichen.

Es gilt folgender Beurteilungsschlüssel:

Gesamtanzahl der nachgewiesenen Handlungskompetenzen	Beurteilung der mündlichen Kompensationsprüfung
12	Sehr gut
11	Gut
10 9	Befriedigend
8 7	Genügend
6 5 4 3 2 1 0	Nicht genügend

Viel Erfolg!

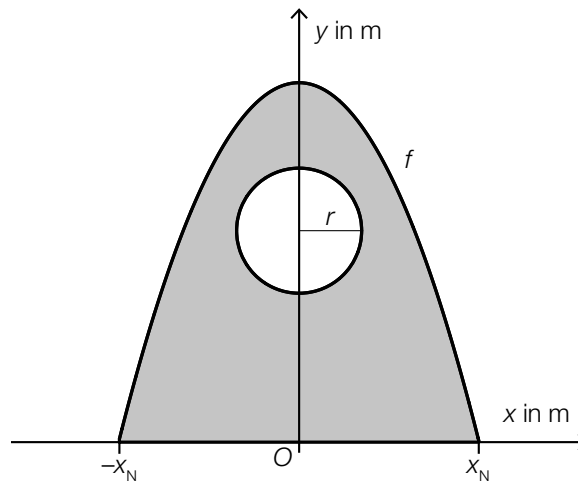
- 1) In der nachstehenden Abbildung ist die Frontseite der Kirche St. Hedwig (Oberursel in Deutschland) in einem Koordinatensystem dargestellt.



Bildquelle: Karsten11 – own work, public domain, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oberursel,_Kirche_St._Hedwig,_Front.JPG [20.02.2019] (adaptiert).

Die obere Begrenzungslinie der Frontseite soll durch eine Funktion f mit $f(x) = a \cdot x^2 + c$ beschrieben werden.

- Geben Sie an, welche Vorzeichen die Koeffizienten a und c dabei haben müssen. (R)



Im oberen Teil der Frontseite der Kirche befindet sich ein kreisrundes Ornament mit dem Radius r .

- Stellen Sie aus x_N , r und der Funktion f eine Formel zur Berechnung des Inhalts A der grau markierten Fläche auf. (A)

$A =$ _____

In einem Bauplan mit dem Maßstab 1 : 50 hat das kreisrunde Ornament einen Flächeninhalt von 171,6 cm².

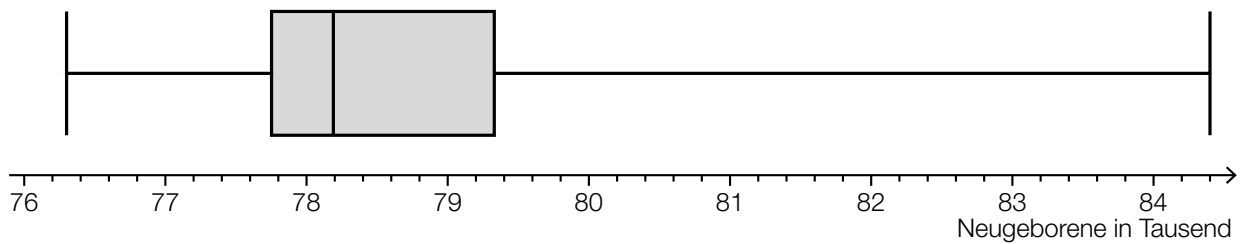
- Berechnen Sie den tatsächlichen Flächeninhalt des kreisrunden Ornaments in Quadratmetern. (B)

Ein kreisrundes Ornament besteht aus mehreren Kreisen. Der Radius des zweiten Kreises beträgt $\frac{3}{4}$ des Radius des ersten Kreises.

- Zeigen Sie, dass für die Flächeninhalte A_1 und A_2 der beiden Kreise gilt:

$$A_1 - A_2 = \frac{7}{16} \cdot A_1 \quad (\text{R})$$

- 2) Für den Zeitraum von 2005 bis 2015 wurde die Anzahl der Neugeborenen des jeweiligen Jahres in Österreich erhoben. Im nachstehenden Boxplot sind diese Daten zusammengefasst.



- Lesen Sie die Spannweite (in Tausend) aus dem obigen Boxplot ab. (R)

Jemand betrachtet den obigen Boxplot und behauptet:

„Der Bereich links vom Median ist viel kleiner als der Bereich rechts vom Median. Daher liegen im Bereich links vom Median weniger Daten als im Bereich rechts vom Median.“

- Begründen Sie, warum diese Argumentation falsch ist. (R)

Das arithmetische Mittel der Anzahl der jährlich Neugeborenen von 2005 bis 2015 ist \bar{x} .

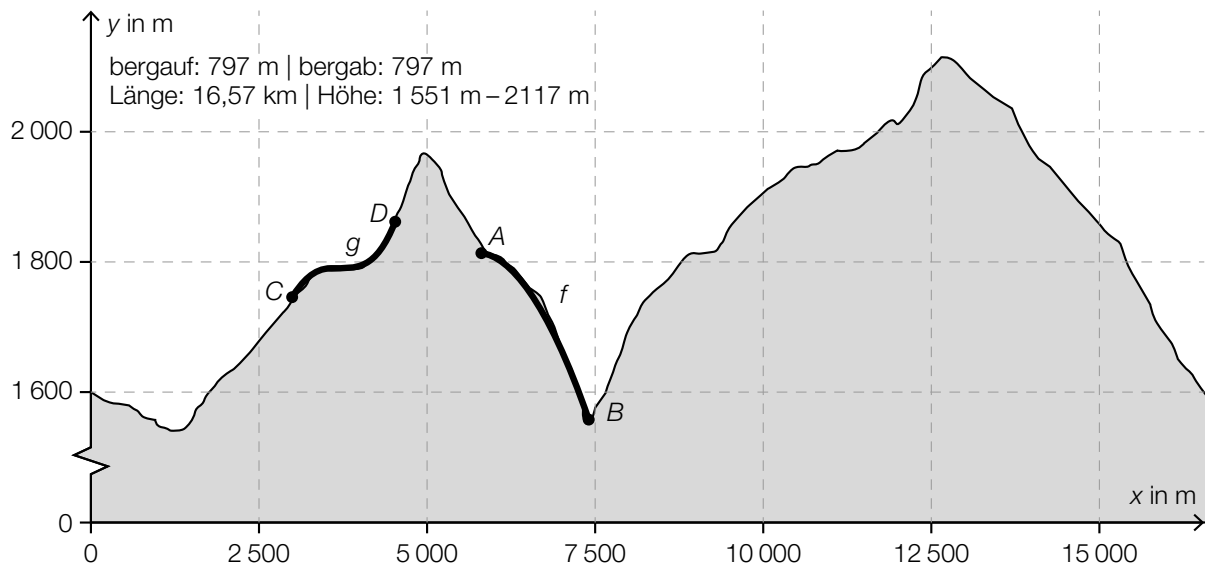
- Stellen Sie aus \bar{x} eine Formel zur Berechnung der Gesamtanzahl G aller Neugeborenen von 2005 bis 2015 auf. (A)

$$G = \underline{\hspace{10cm}}$$

Im ersten Halbjahr 2016 betrug die Anzahl der Neugeborenen in Österreich 42 341. Sie lag damit um rund 2,8 % über der Anzahl der Neugeborenen im ersten Halbjahr 2015.

- Berechnen Sie, wie viele Neugeborene es im ersten Halbjahr 2015 gab. (B)

- 3) Das Höhenprofil einer Skitour im Bereich der Koralpe ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt:



x ... horizontale Entfernung vom Ausgangspunkt in m
 y ... Seehöhe bei der horizontalen Entfernung x in m

- Ermitteln Sie die mittlere Steigung im Intervall $[8750; 10000]$ in Prozent. (B)

Das Höhenprofil zwischen den Punkten $A = (5800 | 1820)$ und $B = (7400 | 1570)$ kann näherungsweise durch den Graphen einer quadratischen Funktion f beschrieben werden. Die Steigung der Funktion f im Punkt A beträgt $-0,05$.

- Erstellen Sie mithilfe dieser Informationen ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten der Funktion f . (A)
- Erklären Sie ausgehend vom Graphen von f , warum f' zwischen A und B keine Nullstellen hat. (R)

Das Höhenprofil zwischen den Punkten C und D kann näherungsweise durch die Funktion g beschrieben werden.

$$g(x) = \frac{1}{7500000} \cdot x^3 - \frac{131}{90000} \cdot x^2 + \frac{319}{60} \cdot x - 4700$$

x ... horizontale Entfernung vom Ausgangspunkt in m
 g ... Seehöhe bei der horizontalen Entfernung x in m

- Berechnen Sie diejenige Stelle zwischen den Punkten C und D , an der die Steigung am kleinsten ist. (B)