

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

Mai 2017

Angewandte Mathematik (BHS)

Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 1
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

Hinweise zur Aufgabenbearbeitung bei der mündlichen Kompensationsprüfung Angewandte Mathematik / Berufsreifeprüfung Mathematik

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

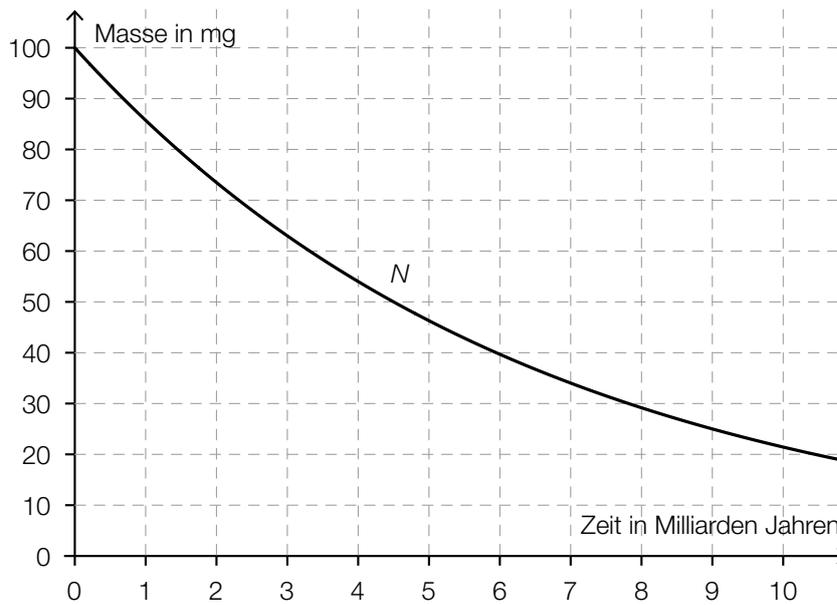
- Jede Berechnung ist mit einem nachvollziehbaren Rechenansatz und einer nachvollziehbaren Dokumentation des Technologieeinsatzes (die verwendeten Ausgangsparameter und die verwendete Technologiefunktion müssen angegeben werden) durchzuführen.
- Selbst gewählte Variablen sind zu erklären und gegebenenfalls mit Einheiten zu benennen.
- Ergebnisse sind eindeutig hervorzuheben.
- Ergebnisse sind mit entsprechenden Einheiten anzugeben.
- 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, sodass 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!

- a) Der radioaktive Zerfall von bestimmten Uran-Atomen lässt sich näherungsweise durch eine Exponentialfunktion N beschreiben (siehe nachstehende Abbildung).



Die Funktion N beschreibt die Masse einer Probe in mg in Abhängigkeit von der Zeit t in Milliarden Jahren.

- Lesen Sie aus der obigen Abbildung die Halbwertszeit ab. (R)
- Stellen Sie mithilfe der obigen Abbildung eine Gleichung der Funktion N auf. (A)
- Bestimmen Sie, wie viel Prozent der zur Zeit $t = 0$ vorhandenen Masse nach 200 Millionen Jahren noch vorhanden sind. (B)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

Jemand behauptet: „Verringert man die anfängliche Masse N_0 um 30 mg, so verschiebt sich dadurch auch der Graph der zugehörigen Exponentialfunktion N mit $N(t) = N_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t}$ in vertikaler Richtung. Somit wären nach 8 Milliarden Jahren alle Uran-Atome zerfallen.“

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

- b) Die nachstehende Abbildung zeigt ein Grundstück mit den Eckpunkten A , B und C in der Draufsicht (also von oben betrachtet).



Der Teil der Grundstücksgrenze zwischen A und B kann näherungsweise durch den Graphen einer quadratischen Funktion f mit dem Scheitelpunkt A beschrieben werden.

- Stellen Sie eine Gleichung der Funktion f auf. Wählen Sie dazu den Scheitelpunkt A als Koordinatenursprung. (A)

Wählt man den Koordinatenursprung im Punkt B , so lässt sich die Grundstücksgrenze zwischen den Punkten A und B annähernd durch den Graphen der Funktion g beschreiben:

$$g(x) = -0,0009253 \cdot x^2 + 0,4552800 \cdot x$$

$x, g(x)$... Koordinaten in m

- Berechnen Sie den Flächeninhalt des Grundstücks mithilfe der Funktion g . (B)

Jemand berechnet den Flächeninhalt dieses Grundstücks näherungsweise als Flächeninhalt des Dreiecks ABC .

- Berechnen Sie, um wie viel Prozent der mithilfe des Dreiecks berechnete Flächeninhalt kleiner als der mithilfe der Funktion g berechnete Flächeninhalt ist. (B)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

- Kennzeichnen Sie den Winkel $\alpha = \arctan(g'(0))$ in der obigen Abbildung. (R)

- c) Ein Händler bietet Saatmais in Packungen mit einer bestimmten Anzahl von Körnern an. Der Inhalt der Packungen ist annähernd normalverteilt mit einem Erwartungswert $\mu = 50\,250$ Körner und einer Standardabweichung $\sigma = 500$ Körner.

In der nachstehenden Abbildung 1 ist der Graph der zugehörigen Dichtefunktion dargestellt.

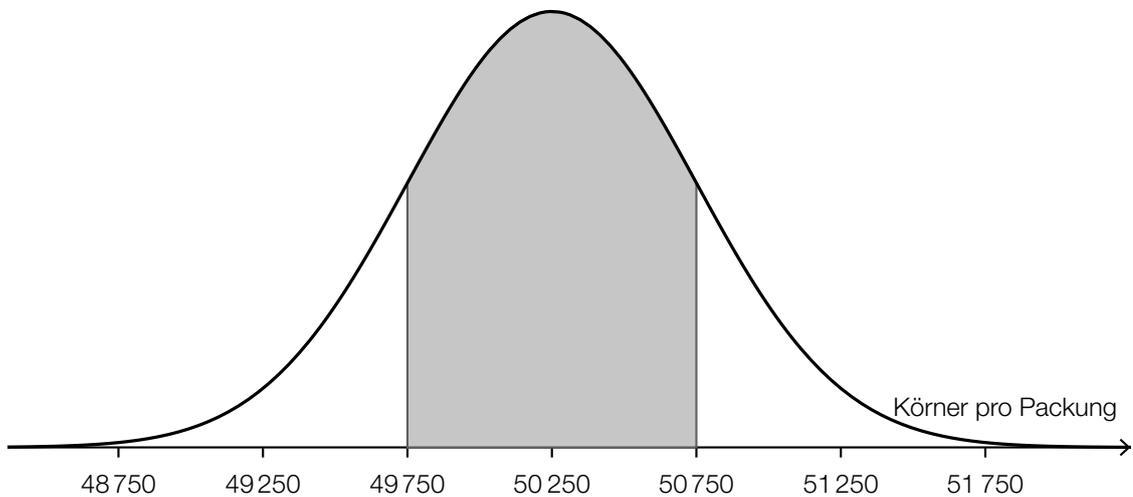


Abbildung 1

- Beschreiben Sie die Bedeutung des Inhalts der markierten Fläche im gegebenen Sachzusammenhang. (R)
- Skizzieren Sie in der nachstehenden Abbildung 2 den Graphen der zugehörigen Verteilungsfunktion. (A)

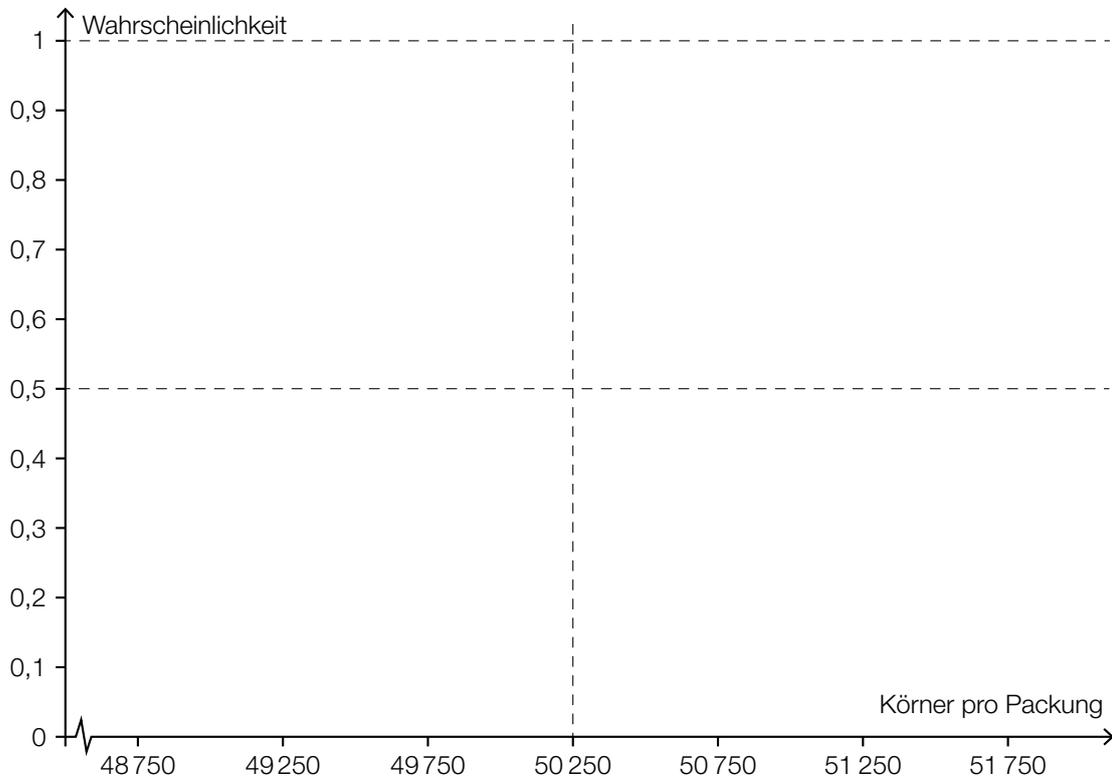


Abbildung 2

- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass in einer zufällig ausgewählten Packung der angegebene Inhalt von 50 000 Körnern nicht unterschritten wird. (B)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

- Beschreiben Sie, wie sich der Graph der Dichtefunktion aus Abbildung 1 verändert, wenn der Erwartungswert um 250 Körner verringert und die Standardabweichung verdoppelt wird. (R)