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

Jänner 2018

Angewandte Mathematik (BHS)
Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 4
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

BMB
Bundesministerium
für Bildung

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) Wie viel Vitamin C ein bestimmter Apfel nach der Ernte enthält, kann durch die Funktion f näherungsweise beschrieben werden:

$f(t) = 18 \cdot b^t$ mit $t \geq 0$ und $0 < b < 1$

t ... Zeit nach der Ernte in Wochen
$f(t)$ ... Vitamin-C-Menge im Apfel zur Zeit t in mg

– Interpretieren Sie die Zahl 18 in der Funktionsgleichung im gegebenen Sachzusammenhang. (R)

Die Zeit, in der sich die Vitamin-C-Menge im Apfel jeweils halbiert, beträgt 12 Wochen.

– Bestimmen Sie den Parameter b. (B)

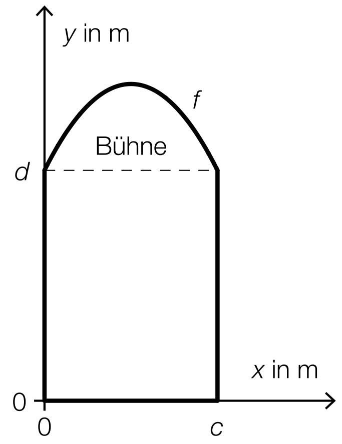
Die Gleichung der Funktion f soll in der Form $f(t) = 18 \cdot e^{k \cdot t}$ dargestellt werden.

– Berechnen Sie den Parameter k. (A)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

– Interpretieren Sie das Ergebnis der folgenden Berechnung im gegebenen Sachzusammenhang:
$f(5) - f(4) = -0{,}80...$ (R)

b) Die nachstehende Skizze 1 zeigt einen Theatersaal mit der Breite c in der Ansicht von oben. Die Bühne wird durch den Graphen der Polynomfunktion 2. Grades f und die strichlierte Linie begrenzt.

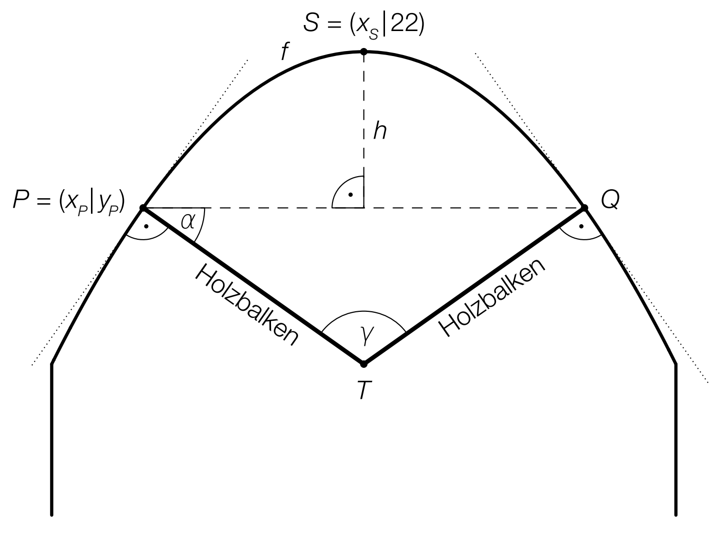


Skizze 1

– Erstellen Sie eine Formel zur Berechnung des Flächeninhalts A der Bühne aus c, d und der Funktion f.

$A =$ ____ (A)

Für einen Bühnenaufbau werden an den Punkten P und Q normal zur Wand zwei Holzbalken angebracht und im Punkt T miteinander verschraubt (siehe nachstehenden vergrößerten Ausschnitt aus Skizze 1).



Vergrößerter Ausschnitt aus Skizze 1

– Beschreiben Sie, wie man den Winkel α berechnen kann, wenn eine Gleichung der Funktion f und die Koordinaten von P gegeben sind. (R)

– Berechnen Sie die Streckenlänge $\overline{PQ}$, wenn gilt:

$f(x) = -\frac{1}{6} \cdot x^2 + 2 \cdot x + 16$

$h = 3$ m (B)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

– Argumentieren Sie anhand des vergrößerten Ausschnitts aus Skizze 1, dass gilt:
  $\gamma = 2 \cdot (90° - \alpha)$ (R)

c) Bei der Produktion von bestimmten Spielkarten treten erfahrungsgemäß 2 verschiedene Fehlerarten unabhängig voneinander auf.

$P(\text{„Textfehler“}) = 0{,}1\ \%$
$P(\text{„Farbfehler“}) = 1{,}5\ \%$

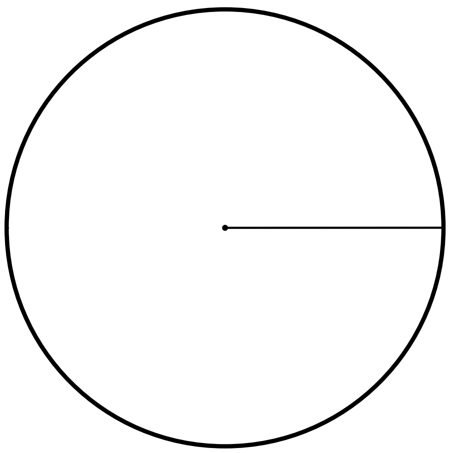
Eine Spielkarte wird zufällig ausgewählt und überprüft.

– Veranschaulichen Sie die möglichen Ausgänge dieses Zufallsexperiments in einem mit den jeweiligen Wahrscheinlichkeiten beschrifteten Baumdiagramm. (A)
– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die Spielkarte mindestens einen der beiden Fehler aufweist. (B)

Im gleichen Betrieb werden auch faire 6-flächige Spielwürfel hergestellt.

1 Seite ist mit einem „Stern“ bedruckt.
2 Seiten sind jeweils mit einem „Kreuz“ bedruckt.
Die anderen 3 Seiten sind jeweils mit einem „Dreieck“ bedruckt.

– Stellen Sie im nachstehenden Kreisdiagramm die Wahrscheinlichkeiten der möglichen Ergebnisse beim einmaligen Würfeln mit einem dieser Spielwürfel dar. (A)



Verpflichtende verbale Fragestellung:

– Beschreiben Sie ein Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit beim Würfeln mit einem solchen Spielwürfel folgendermaßen berechnet wird:
$P(E) = \binom{5}{3} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^2$ (R)