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

Mai 2017

Angewandte Mathematik (BHS)
Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 5
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) Jemand kauft einen Topf mit einer 0,3 Meter hohen Palme. Die Höhe der Palme nimmt innerhalb der ersten 30 Jahre von 0,3 Metern auf 3 Meter zu.

– Berechnen Sie, um wie viel Meter pro Jahr die Palme in den ersten 30 Jahren durchschnittlich wächst. (B)

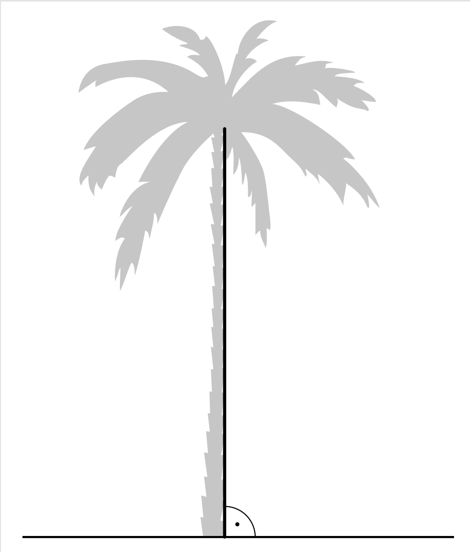
Nach 30 Jahren wird die 3 Meter hohe Palme ausgepflanzt und erreicht nach insgesamt 100 Jahren eine Höhe von 24 m.

Die Höhe dieser Palme kann im Zeitintervall [30 Jahre; 100 Jahre] näherungsweise mithilfe einer linearen Funktion *h* beschrieben werden.

– Stellen Sie eine Gleichung der zugehörigen Funktion *h* auf. (A)
– Berechnen Sie mithilfe von *h* die Höhe der Palme nach 80 Jahren. (B)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

An eine senkrecht stehende Palme wird eine Leiter mit der Länge *L* unter einem Höhenwinkel α angelehnt.



– Veranschaulichen Sie anhand dieser Skizze, welche Länge *a* durch den folgenden Ausdruck berechnet wird:
$a = L \cdot \sin(\alpha)$ (R)

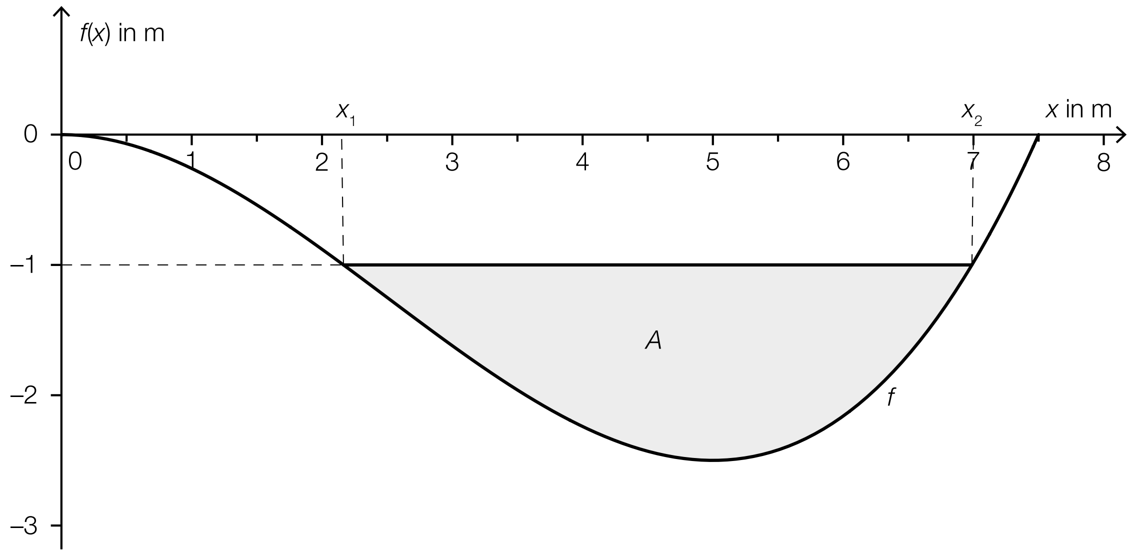
b) Der Querschnitt eines künstlich angelegten Wassergrabens ist unten durch eine Randkurve begrenzt, die näherungsweise mithilfe des Graphen der Funktion f beschrieben werden kann:

$f(x) = 0{,}04 \cdot x^3 - 0{,}3 \cdot x^2$ mit $0 \leq x \leq 7{,}5$

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

– Stellen Sie eine Gleichung der Tangente an den Graphen von f an der Stelle $x = 7{,}5$ auf. (A)
– Berechnen Sie den Steigungswinkel dieser Tangente. (B)

In der nachstehenden Abbildung ist ein Teil der Querschnittsfläche grau hervorgehoben.



– Erstellen Sie eine Formel, mit der der Inhalt A dieser Fläche im Intervall $[x_1; x_2]$ berechnet werden kann, wenn x_1 und x_2 bekannt sind.

$A =$ ____ (A)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

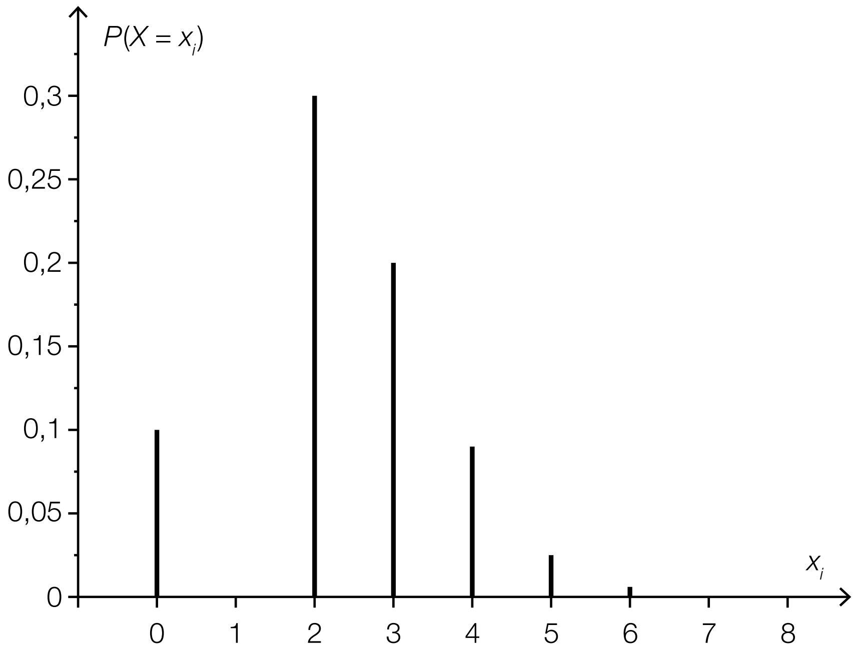
– Kennzeichnen Sie in der obigen Abbildung denjenigen Punkt $P = (x_P | f(x_P))$, für den gilt: $f'(x_P) = 0$ und $f''(x_P) > 0$. (R)

c) Anlässlich einer Skiweltmeisterschaft erhält man beim Kauf eines bestimmten Energydrinks zusätzlich zu jedem Energydrink ein Sammelbild mit einer Sportlerin. Nach Angaben des Herstellers zeigen 20 % der Sammelbilder eine Sportlerin aus Österreich. Das Sammelbild ist so verpackt, dass man es beim Kauf noch nicht erkennen kann.

– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass sich in einer Zufallsstichprobe von 15 Energydrinks genau 1 Sammelbild mit einer Sportlerin aus Österreich befindet. (B)

– Beschreiben Sie ein Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mit folgendem Ausdruck ermittelt wird: $P(E) = 1 - (0{,}8^{20} + 20 \cdot 0{,}2 \cdot 0{,}8^{19})$ (R)

Im nachstehenden Stabdiagramm sind die Wahrscheinlichkeiten dargestellt, beim Kauf einer bestimmten Anzahl von Energydrinks genau x_i Sammelbilder mit einer Sportlerin aus Österreich zu erhalten.



Die Wahrscheinlichkeit, dass man beim Kauf dieser Anzahl von Energydrinks maximal 3 Sammelbilder mit einer Sportlerin aus Österreich erhält, beträgt 88 %.

– Zeichnen Sie die fehlende Säule für $P(X = 1)$ ein. (A)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

Die Energydrinks werden in Verpackungen zu 6 Stück verkauft. Ein Gastronom erhält eine Lieferung von a 6er-Packungen.

– Beschreiben Sie, was mit dem Ausdruck $6 \cdot a \cdot 0{,}2$ im gegebenen Sachzusammenhang berechnet wird. (R)