Name:	
Klasse/Jahrgang:	

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

Mai/Juni 2023

Angewandte Mathematik (BHS)
Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 2
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

Hinweise zur Kompensationsprüfung

Sehr geehrte Kandidatin, sehr geehrter Kandidat!

Die vorliegende Angabe zur Kompensationsprüfung umfasst vier Aufgaben, die unabhängig voneinander bearbeitbar sind.

Jede Aufgabe umfasst drei nachzuweisende Handlungskompetenzen.

Die Vorbereitungszeit beträgt mindestens 30 Minuten, die Prüfungszeit maximal 25 Minuten.

Die Verwendung der vom zuständigen Regierungsmitglied für die Klausurarbeit freigegebenen Formelsammlung für die SRDP in Angewandter Mathematik ist erlaubt. Weiters ist die Verwendung von elektronischen Hilfsmitteln (z. B. grafikfähiger Taschenrechner oder andere entsprechende Technologie) erlaubt, sofern keine Kommunikationsmöglichkeit (z. B. via Internet, Intranet, Bluetooth, Mobilfunknetzwerke etc.) gegeben ist und der Zugriff auf Eigendateien im elektronischen Hilfsmittel nicht möglich ist.

Beurteilung

Jede Aufgabe wird mit null, einem, zwei oder drei Punkten bewertet. Insgesamt können maximal zwölf Punkte erreicht werden.

Beurteilungsschlüssel für die Kompensationsprüfung

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

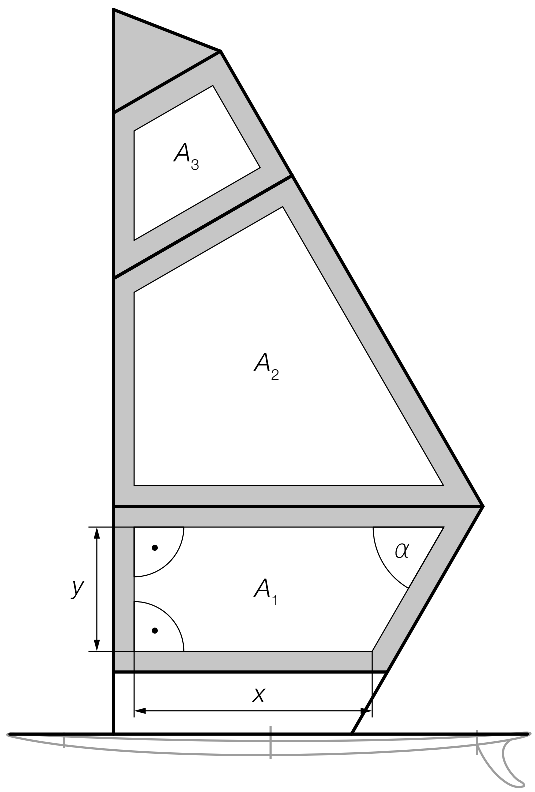
Viel Erfolg!

Aufgabe 1

Segel

In der nebenstehenden Abbildung ist ein Surfbrett mit Segel modellhaft dargestellt.

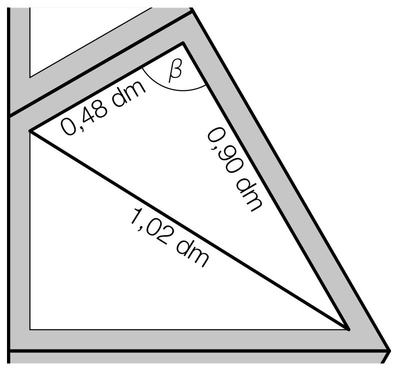
Die weißen Flächen mit den Inhalten A_1, A_2 und A_3 werden bedruckt.



a) 1) Stellen Sie eine Formel zur Berechnung des Inhalts der Fläche A_1 auf. Verwenden Sie dabei x, y und α.

A_1 = ____

b) Beim Bedrucken des Segels wird die Fläche A_2 durch eine Diagonale unterteilt (siehe nachstehende Abbildung).



1) Zeigen Sie rechnerisch, dass der Winkel β ein rechter Winkel ist.

c) Der Inhalt der bedruckten Flächen A_1, A_2 und A_3 beträgt insgesamt 86 dm^2. Das entspricht 63 % des Inhalts der gesamten Segelfläche.

1) Berechnen Sie den Inhalt der <u>nicht</u> bedruckten Fläche.

Aufgabe 2

Smartphones

Die (weltweit durchschnittlichen) Anschaffungskosten in US-Dollar ($) für ein bestimmtes Smartphone sind für verschiedene Jahre in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Jahr	2010	2013	2015	2018
Anschaffungskosten in $	363	284	252	345

a) 1) Berechnen Sie die durchschnittliche Änderung der Anschaffungskosten in $ pro Jahr im Zeitraum von 2013 bis 2018.

b) Die Anschaffungskosten in Abhängigkeit von der Zeit t können in einem einfachen Modell durch die Polynomfunktion 3. Grades K beschrieben werden.

$K(t) = a \cdot t^3 + b \cdot t^2 + c \cdot t + d$

t … Zeit in Jahren mit $t = 0$ für das Jahr 2010
$K(t)$ … Anschaffungskosten zur Zeit t in $

1) Begründen Sie mithilfe der 2. Ableitung der Funktion K, warum die Funktion K genau 1 Wendestelle hat.

2) Erstellen Sie mithilfe der obigen Tabelle ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten der Funktion K.

Aufgabe 3

Kochen

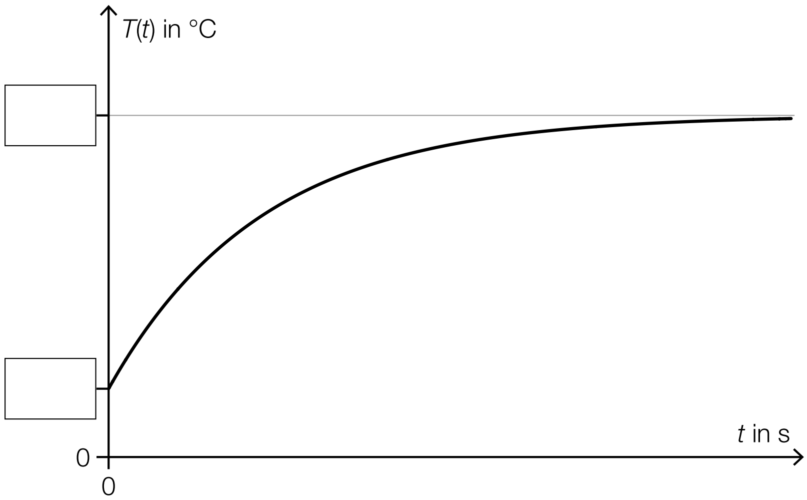
Ein bestimmter Erwärmungsvorgang lässt sich näherungsweise durch die Funktion T beschreiben.

$T(t) = 100 - 76 \cdot e^{-0{,}025 \cdot t}$

t ... Zeit seit Beginn des Erwärmungsvorgangs in s
$T(t)$ ... Temperatur zum Zeitpunkt t in °C

a) 1) Ermitteln Sie denjenigen Zeitpunkt, zu dem die Temperatur 50 °C beträgt.

In der nachstehenden Abbildung ist der zeitliche Verlauf der Temperatur während des Erwärmungsvorgangs dargestellt.



2) Tragen Sie in der obigen Abbildung die fehlenden Werte in die dafür vorgesehenen Kästchen ein.

b) Der Erwärmungsvorgang soll im Intervall [60; 90] näherungsweise durch die lineare Funktion f beschrieben werden. An den Stellen 60 und 90 stimmen die Funktionswerte von f und T überein.

t ... Zeit seit Beginn des Erwärmungsvorgangs in s
$f(t)$ ... Temperatur zum Zeitpunkt t in °C

1) Stellen Sie eine Gleichung der Funktion f auf.

Aufgabe 4

Elektromobilität

a) Ende des Jahres 2021 gab es in Österreich insgesamt 76 539 Elektro-PKW. Davon entfiel der größte Anteil auf die Automarke *T* mit einer Anzahl von 13 494 Elektro-PKW.

1) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewählter Elektro-PKW in Österreich Ende des Jahres 2021 von der Automarke *T* ist.

b) In der nachstehenden Tabelle sind die unterschiedlichen Kraftstoffarten und die jeweilige Anzahl an PKW, die mit diesen Kraftstoffen betrieben werden, angegeben. (Alle Angaben gelten für Österreich am 31.12.2021.)

Kraftstoffart	Anzahl an PKW nach Kraftstoffart
Klassische Kraftstoffart	
Benzin	2 197 006
Diesel	2 717 475
Alternative Kraftstoffart	
Elektro	76 539
Flüssiggas	1
Erdgas	2 654
Hybrid	140 106
Wasserstoff	55

Quelle: Statistik Austria

Von den am 31.12.2021 in Österreich zugelassenen 7 214 970 Kraftfahrzeugen waren 71,2 % PKW.

Karoline führt mithilfe der obigen Werte die nachstehende Berechnung durch.

$$\frac{76\,539 + 1 + 2\,654 + 140\,106 + 55}{7\,214\,970 \cdot 0{,}712} \approx 0{,}043$$

1) Interpretieren Sie das Ergebnis dieser Berechnung im gegebenen Sachzusammenhang.

c) Ein bestimmtes Unternehmen hat 10 Elektro-PKW, die jeweils einen durchschnittlichen Stromverbrauch von *x* Kilowattstunden (kWh) pro 100 km haben.
Das Unternehmen kauft nun 1 weiteren Elektro-PKW mit einem Stromverbrauch von 15 kWh pro 100 km.

1) Stellen Sie mithilfe von *x* eine Formel zur Berechnung des durchschnittlichen Stromverbrauchs $\bar{x}$ aller 11 Elektro-PKW des Unternehmens auf.

$\bar{x}$ = ____________________ kWh pro 100 km