

Name:

Klasse/Jahrgang:

Standardisierte kompetenzorientierte schriftliche
Reife- und Diplomprüfung / Berufsreifeprüfung

BHS/BRP

18. September 2024

Angewandte Mathematik
Berufsreifeprüfung
Mathematik

BAfEP, BASOP, BRP

Hinweise zur Aufgabenbearbeitung

Sehr geehrte Kandidatin! Sehr geehrter Kandidat!
Das vorliegende Aufgabenheft enthält Teil-A-Aufgaben und Teil-B-Aufgaben mit jeweils unterschiedlich vielen Teilaufgaben. Die Teilaufgaben sind unabhängig voneinander bearbeitbar. Ihnen stehen *270 Minuten* an Arbeitszeit zur Verfügung. Verwenden Sie für die Bearbeitung ausschließlich dieses Aufgabenheft und das Ihnen zur Verfügung gestellte Arbeitspapier. Schreiben Sie Ihren Namen und Ihren Jahrgang bzw. Ihre Klasse in die dafür vorgesehenen Felder auf dem Deckblatt des Aufgabenhefts sowie Ihren Namen und die fortlaufende Seitenzahl auf jedes verwendete Blatt Arbeitspapier. Geben Sie bei der Beantwortung jeder Handlungsanweisung deren Bezeichnung (z. B.: 3d1) auf dem Arbeitspapier an.

In die Beurteilung wird alles einbezogen, was nicht durchgestrichen ist.

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.

Eine Erläuterung der Antwortformate liegt im Prüfungsraum zur Durchsicht auf.

Handreichung für die Bearbeitung

- Bei Aufgaben mit offenem Antwortformat ist jede Berechnung mit einem nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. mit einer nachvollziehbaren Dokumentation des Technologieeinsatzes (die verwendeten Ausgangsparameter und die verwendete Technologiefunktion müssen angegeben werden) durchzuführen.
- Lösungen müssen jedenfalls eindeutig als solche erkennbar sein.

- Lösungen müssen jedenfalls mit zugehörigen Einheiten angegeben werden, wenn dazu in der Handlungsanweisung explizit aufgefordert wird.

Für die Bearbeitung wird empfohlen:

- selbst gewählte Variablen zu erklären und gegebenenfalls mit den zugehörigen Einheiten anzugeben,
- frühzeitiges Runden zu vermeiden,
- Diagramme oder Skizzen zu beschriften.

So ändern Sie Ihre Antwort bei Aufgaben zum Ankreuzen:

1. Übermalen Sie das Kästchen mit der nicht mehr gültigen Antwort.
2. Kreuzen Sie dann das gewünschte Kästchen an.

Hier wurde zuerst die Antwort „ $5 + 5 = 9$ “ gewählt und dann auf „ $2 + 2 = 4$ “ geändert.

$1 + 1 = 3$	<input type="checkbox"/>
$2 + 2 = 4$	<input checked="" type="checkbox"/>
$3 + 3 = 5$	<input type="checkbox"/>
$4 + 4 = 4$	<input type="checkbox"/>
$5 + 5 = 9$	<input checked="" type="checkbox"/>

So wählen Sie eine bereits übermalte Antwort:

1. Übermalen Sie das Kästchen mit der nicht mehr gültigen Antwort.
2. Kreuzen Sie das gewünschte übermalte Kästchen ein.

Hier wurde zuerst die Antwort „ $2 + 2 = 4$ “ übermalte und dann wieder gewählt.

$1 + 1 = 3$	<input type="checkbox"/>
$2 + 2 = 4$	<input checked="" type="checkbox"/>
$3 + 3 = 5$	<input type="checkbox"/>
$4 + 4 = 4$	<input checked="" type="checkbox"/>
$5 + 5 = 9$	<input type="checkbox"/>

Beurteilungsschlüssel

erreichte Punkte	Note
37–42 Punkte	Sehr gut
31–36,5 Punkte	Gut
25–30,5 Punkte	Befriedigend
20–24,5 Punkte	Genügend
0–19,5 Punkte	Nicht genügend

Viel Erfolg!

Aufgabe 1

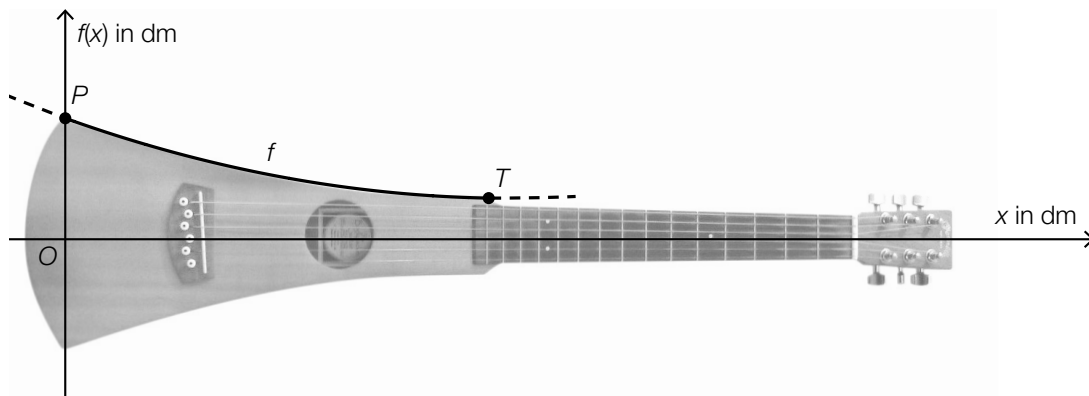
Gitarre

- a) Fritz kauft x Gitarrensaiten vom Typ *Extra Light* für 11,03 Euro pro Stück und y Gitarrensaiten vom Typ *Heavy* für 7,84 Euro pro Stück.

Er kauft insgesamt 30 Gitarrensaiten und bezahlt dafür 308,57 Euro.

- 1) Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung von x und y . [0/1 P.]
- 2) Berechnen Sie x und y . [0/1 P.]

- b) Die obere Begrenzungslinie einer sogenannten *Reisegitarre* kann zwischen den Punkten P und T näherungsweise durch den Graphen der Funktion f mit $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ beschrieben werden (siehe nachstehende Abbildung).

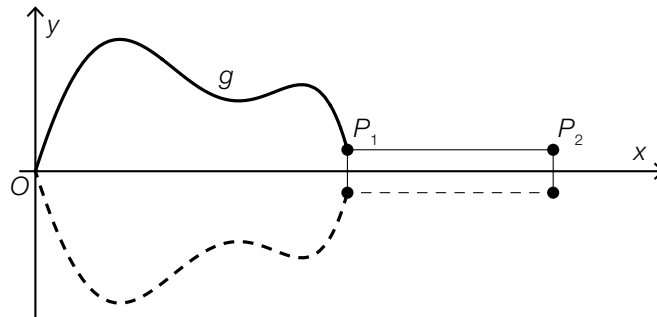


Bildquelle: Neitram – eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Martin_travel_guitar.jpg [22.11.2020] (adaptiert).

Der Graph von f verläuft durch den Punkt $P = (0 | 1)$ und den Tiefpunkt $T = (3,7 | 0,3)$.

- 1) Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten a , b und c . [0/1½/1 P.]

- c) Michaela gestaltet ein Logo in Form einer Gitarre. Die obere Begrenzungslinie des Logos kann zwischen dem Koordinatenursprung und dem Punkt P_1 näherungsweise durch den Graphen der Funktion g beschrieben werden. Das Logo ist symmetrisch zur x -Achse (siehe nachstehende Abbildung).

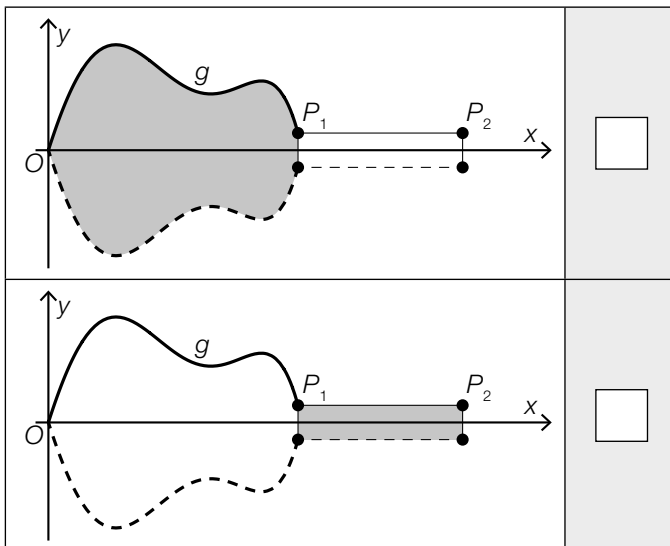


Es gilt:

$$P_1 = (x_1 | y_1)$$

$$P_2 = (x_2 | y_1)$$

- 1) Ordnen Sie den beiden grau markierten Flächen jeweils den zutreffenden Ausdruck zur Berechnung des Flächeninhalts aus A bis D zu. [0/1 P.]

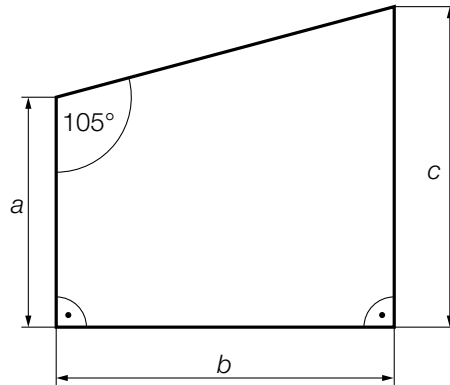


A	$2 \cdot \int_{x_1}^{x_2} y_1 dx$
B	$2 \cdot \int_0^{x_1} g(x) dx$
C	$2 \cdot \int_0^{y_1} x_1 dx$
D	$2 \cdot \int_0^{x_2} g(x) dx$

Aufgabe 2

Grundstücke

a) In einem Plan ist ein Grundstück dargestellt (siehe nachstehende Abbildung).



Es gilt: $a = 33 \text{ m}$ und $c = 46 \text{ m}$

- 1) Berechnen Sie die Länge der Seite b dieses Grundstückes. [0/1 P.]
- 2) Berechnen Sie den Flächeninhalt dieses Grundstückes. [0/1 P.]

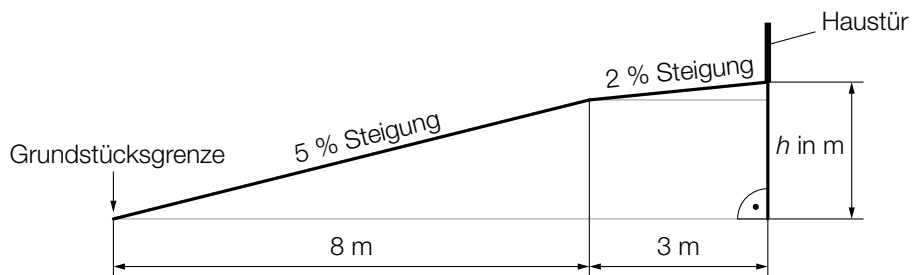
In einem anderen Plan, der dieses Grundstück darstellt, ist die Seite a als Strecke mit der Länge $6,6 \text{ cm}$ eingezeichnet.

- 3) Geben Sie den Maßstab an, in dem dieser Plan gezeichnet ist.

1 : _____

[0/1 P.]

- b) Auf einem Hanggrundstück führt ein Weg in geradliniger Richtung mit zwei unterschiedlich steilen Abschnitten von der Grundstücksgrenze bis zur Haustür (siehe nachstehende nicht maßstabgetreue Abbildung in der Ansicht von der Seite).



- 1) Berechnen Sie h .

[0/1 P.]

Aufgabe 3

Pendlersituation in Österreich

Ein Marktforschungsinstitut untersuchte die Pendlersituation in Österreich.

a) 540 Personen wurden nach der Entfernung des Arbeitsplatzes von ihrer Wohnung befragt.

Das Ergebnis der Befragung ist in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst.

Entfernung des Arbeitsplatzes von der Wohnung in km	< 1	[1; 5[[5; 10[[10; 20[[20; 50[≥ 50
Anzahl der Personen	65	146	108	81	97	43

Das Ergebnis der Befragung kann auch als Boxplot dargestellt werden.

1) Kreuzen Sie denjenigen Boxplot an, der zur oben angegebenen Tabelle passt. [1 aus 5]

[0/1 P.]

<p>0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 Entfernung in km</p>	<input type="checkbox"/>
<p>0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 Entfernung in km</p>	<input type="checkbox"/>
<p>0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 Entfernung in km</p>	<input type="checkbox"/>
<p>0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 Entfernung in km</p>	<input type="checkbox"/>
<p>0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 Entfernung in km</p>	<input type="checkbox"/>

- b) Die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte Person mit dem PKW zum Arbeitsplatz fährt, beträgt 55 %. Eine Zufallsstichprobe von 7 Personen wird untersucht.

- 1) Ordnen Sie den beiden Wahrscheinlichkeiten jeweils das zutreffende Ereignis aus A bis D zu. [0/1½/1 P.]

$0,45^7 + 7 \cdot 0,55 \cdot 0,45^6$	<input type="checkbox"/>
$1 - 0,55^7$	<input type="checkbox"/>

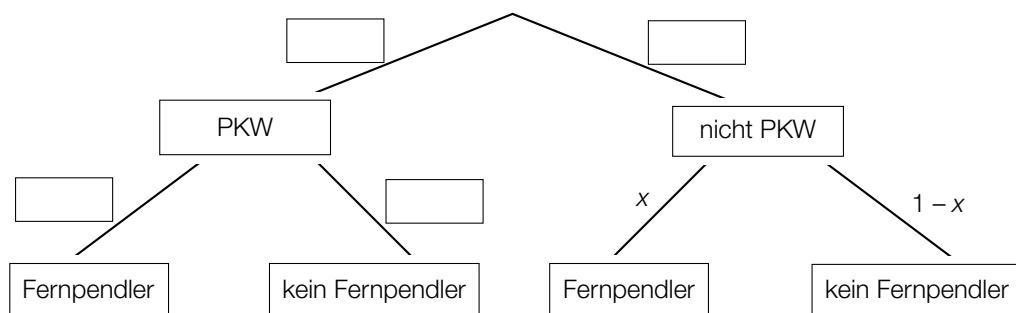
A	Mindestens 1 Person fährt mit dem PKW zum Arbeitsplatz.
B	Höchstens 1 Person fährt mit dem PKW zum Arbeitsplatz.
C	Höchstens 6 Personen fahren mit dem PKW zum Arbeitsplatz.
D	Mindestens 6 Personen fahren mit dem PKW zum Arbeitsplatz.

Die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte Person mit öffentlichen Verkehrsmitteln zum Arbeitsplatz fährt, beträgt 18 %. Eine Zufallsstichprobe von 10 Personen wird untersucht.

- 2) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens 3 Personen aus dieser Zufallsstichprobe mit öffentlichen Verkehrsmitteln zum Arbeitsplatz fahren. [0/1 P.]

- c) Im Rahmen einer Befragung werden Personen, deren Arbeitsplatz mindestens 50 km von ihrer Wohnung entfernt ist, als *Fernpendler* bezeichnet.
55 % der befragten Personen fahren mit dem PKW zum Arbeitsplatz.
12,5 % der befragten Personen, die mit dem PKW zum Arbeitsplatz fahren, sind Fernpendler.

- 1) Vervollständigen Sie das nachstehende Baumdiagramm so, dass es den beschriebenen Sachverhalt wiedergibt. [0/1 P.]



Die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte befragte Person ein Fernpendler ist, beträgt 8 %.

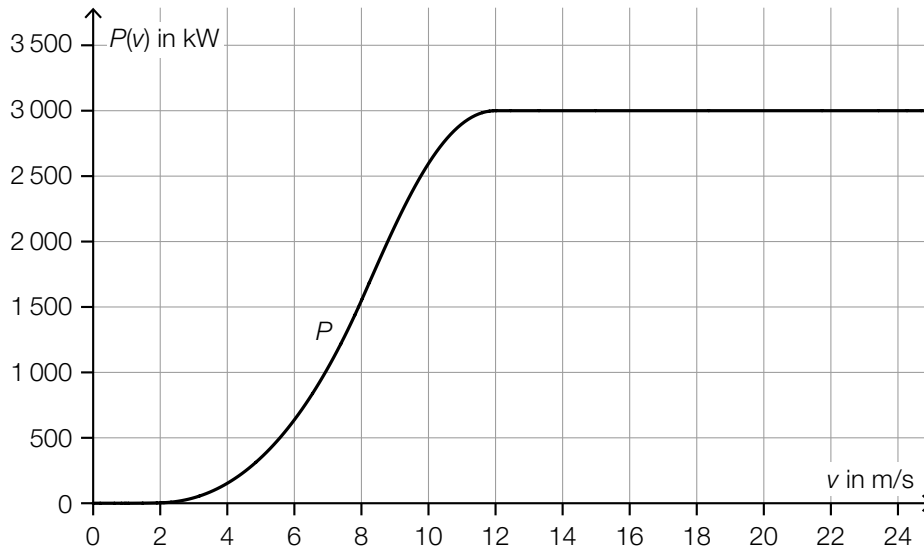
- 2) Berechnen Sie x . [0/1 P.]

Aufgabe 4

Windkraftanlagen

Windkraftanlagen werden dazu genutzt, um Windenergie in elektrische Energie umzuwandeln.

- a) Die Leistung einer Windkraftanlage hängt unter anderem von der Windgeschwindigkeit ab. Für eine bestimmte Windkraftanlage kann dieser Zusammenhang durch die Funktion P beschrieben werden. In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der Funktion P dargestellt.



v ... Windgeschwindigkeit in m/s

$P(v)$... Leistung der Windkraftanlage bei v in Kilowatt (kW)

Die lokale Änderungsrate der Leistung ist bei einer Windgeschwindigkeit von 8 m/s am größten.

- 1) Kreuzen Sie den besten Näherungswert für die lokale Änderungsrate der Leistung bei dieser Windgeschwindigkeit an. [1 aus 5] [0/1 P.]

$\approx 250 \frac{\text{kW}}{\text{m/s}}$	<input type="checkbox"/>
$\approx 500 \frac{\text{kW}}{\text{m/s}}$	<input type="checkbox"/>
$\approx 1200 \frac{\text{kW}}{\text{m/s}}$	<input type="checkbox"/>
$\approx 1500 \frac{\text{kW}}{\text{m/s}}$	<input type="checkbox"/>
$\approx 3000 \frac{\text{kW}}{\text{m/s}}$	<input type="checkbox"/>

- 2) Vervollständigen Sie die nachstehende Umrechnung von Kilowatt (kW) in Gigawatt (GW).

3000 kW = _____ GW

[0/1 P.]

- b) Die Rotoren eines Windrads überstreichen bei ihrer Drehung eine Kreisfläche (siehe nachstehende Abbildung).



Bildquelle: Reginal / Pixabay

Der Rotordurchmesser vom Windrad B ist um 35 % größer als der Rotordurchmesser vom Windrad A.

- 1) Berechnen Sie, um wie viel Prozent der Flächeninhalt der überstrichenen Kreisfläche beim Windrad B größer als beim Windrad A ist. [0/1 P.]

- c) In den vergangenen Jahren wurden Windräder mit immer größeren Rotordurchmessern errichtet.

In der nachstehenden Tabelle sind die durchschnittlichen Rotordurchmesser der in einem bestimmten Land neu errichteten Windräder in den Jahren 2000 und 2018 angegeben.

Jahr	2000	2018
durchschnittlicher Rotordurchmesser in m	50	110

Für den Zeitraum von 2000 bis 2018 soll die zeitliche Entwicklung des durchschnittlichen Rotordurchmessers näherungsweise durch die lineare Funktion f beschrieben werden.

t ... Zeit in Jahren mit $t = 0$ für das Jahr 2000

$f(t)$... durchschnittlicher Rotordurchmesser zur Zeit t in m

- 1) Stellen Sie eine Gleichung der linearen Funktion f auf. [0/1 P.]
- 2) Berechnen Sie mithilfe der Funktion f den durchschnittlichen Rotordurchmesser im Jahr 2012. [0/1 P.]

Aufgabe 5

Blutzuckerwerte

Viele Menschen müssen ihre Blutzuckerwerte regelmäßig messen. Der Blutzuckerwert wird üblicherweise in der Einheit Milligramm pro Deziliter (mg/dl) angegeben.

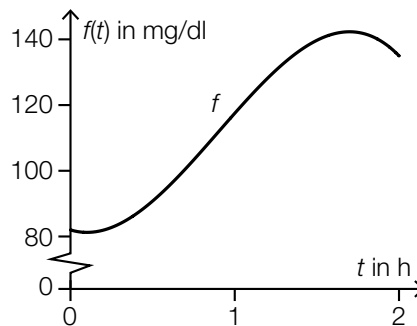
- a) Lisa und Nino messen ihre Blutzuckerwerte durchgehend mittels eines Sensors am Oberarm.

Der Verlauf des Blutzuckerwerts von Lisa in einem Zeitraum von 2 Stunden kann näherungsweise durch die Polynomfunktion f beschrieben werden.

$$f(t) = -29,9 \cdot t^3 + 80,7 \cdot t^2 - 15,3 \cdot t + 82 \quad \text{mit} \quad 0 \leq t \leq 2$$

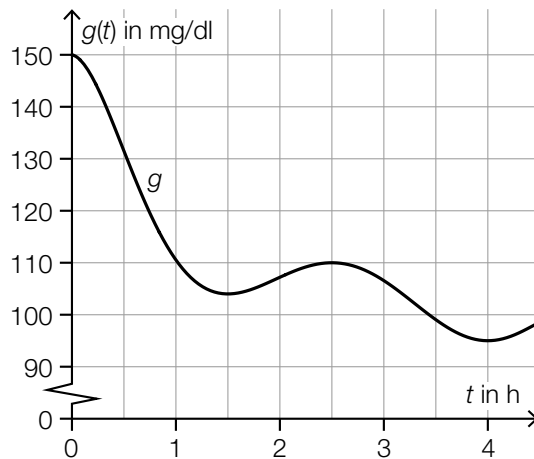
t ... Zeit in h

$f(t)$... Blutzuckerwert von Lisa zur Zeit t in mg/dl



- 1) Berechnen Sie denjenigen Zeitpunkt, zu dem der Blutzuckerwert von Lisa am stärksten steigt. Geben Sie das Ergebnis in Minuten an. [0/½/1 P.]

Der Verlauf des Blutzuckerwerts von Nino kann näherungsweise durch die Polynomfunktion g beschrieben werden (siehe nachstehende Abbildung).



t ... Zeit in h

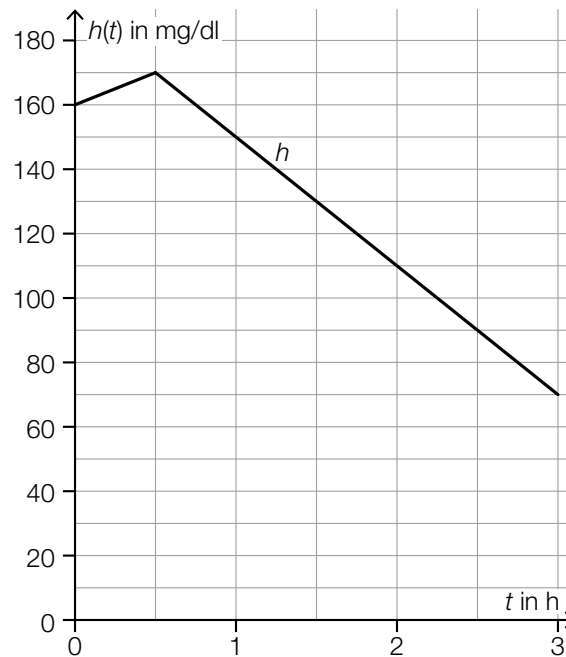
$g(t)$... Blutzuckerwert von Nino zur Zeit t in mg/dl

2) Kreuzen Sie die nicht zutreffende Aussage an. [1 aus 5]

[0/1 P.]

$g'(0,5) < \frac{g(2,5) - g(0)}{2,5}$	<input type="checkbox"/>
$\frac{g(2,5) - g(2)}{0,5} > 0$	<input type="checkbox"/>
$\frac{g(4) - g(2,5)}{1,5} > g'(2)$	<input type="checkbox"/>
$g'(1,5) > g'(3,5)$	<input type="checkbox"/>
$\frac{g(4) - g(1)}{3} < 0$	<input type="checkbox"/>

- b) Der Verlauf des Blutzuckerwerts von Fiona in einem Zeitraum von 3 Stunden kann näherungsweise durch die abschnittsweise definierte Funktion h beschrieben werden (siehe nachstehende Abbildung).



t ... Zeit in h

$h(t)$... Blutzuckerwert von Fiona zur Zeit t in mg/dl

- 1) Vervollständigen Sie die nachstehende Funktionsgleichung der 1. Ableitungsfunktion h' durch Eintragen der fehlenden Zahlen.

$$h'(t) = \begin{cases} \boxed{} & \text{für } 0 < t < 0,5 \\ \boxed{} & \text{für } 0,5 < t < 3 \end{cases}$$

[0/1/2/1 P.]

Aufgabe 6

Kunststoffmüll

- a) Die zeitliche Entwicklung der jährlich weltweit produzierten Masse an Kunststoff kann näherungsweise durch die Exponentialfunktion f beschrieben werden.

t ... Zeit in Jahren mit $t = 0$ für das Jahr 1950

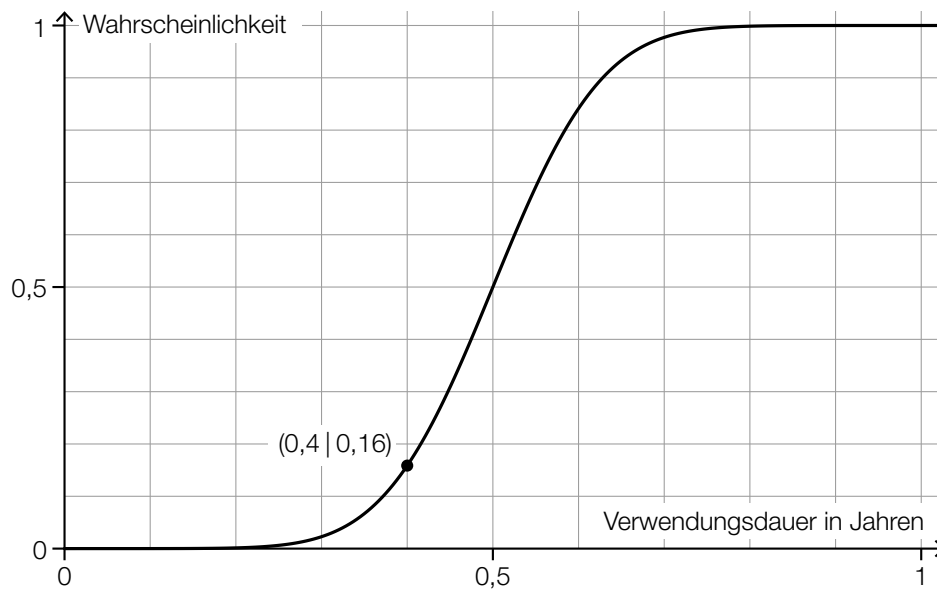
$f(t)$... jährlich weltweit produzierte Masse an Kunststoff zur Zeit t in Millionen Tonnen

Im Jahr 1950 betrug die jährlich weltweit produzierte Masse an Kunststoff 2 Millionen Tonnen.

Seitdem stieg die jährlich weltweit produzierte Masse an Kunststoff um jeweils 8,5 % pro Jahr im Vergleich zum jeweiligen Vorjahr an.

- 1) Stellen Sie eine Gleichung der Exponentialfunktion f auf. [0/1 P.]
- 2) Berechnen Sie, nach wie vielen Jahren sich die jährlich weltweit produzierte Masse an Kunststoff jeweils vervierfacht. [0/1 P.]

- b) Die Verwendungsdauer für bestimmte Kunststoffverpackungen kann als annähernd normalverteilt angenommen werden. In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der zugehörigen Verteilungsfunktion dargestellt.



- 1) Kreuzen Sie diejenige Aussage an, die beide Parameter dieser Normalverteilung richtig angibt (μ , σ in Jahren). [1 aus 5]

[0/1 P.]

$\mu \approx 1$ und $\sigma \approx 0,5$	<input type="checkbox"/>
$\mu \approx 0,4$ und $\sigma \approx 0,16$	<input type="checkbox"/>
$\mu \approx 0,4$ und $\sigma \approx 0,04$	<input type="checkbox"/>
$\mu \approx 0,5$ und $\sigma \approx 0,1$	<input type="checkbox"/>
$\mu \approx 0,5$ und $\sigma \approx 1$	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 7 (Teil B)

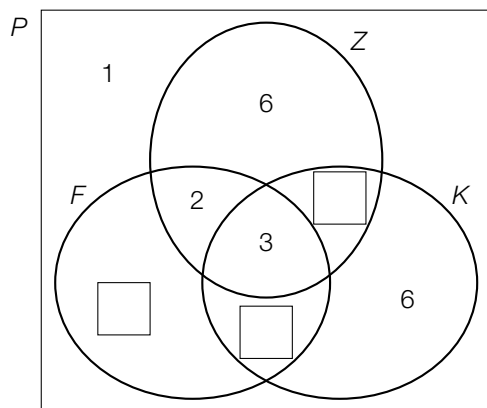
Strickpullover und -westen

Die Großeltern Annika und Johannes stricken für ihre Enkelkinder Pullover und Westen.

a) Im Laufe der Jahre haben die Großeltern 34 Pullover gestrickt.

4 Pullover hatten sowohl ein Zopfmuster als auch eine Kapuze, aber kein farbiges Muster.

16 Pullover hatten eine Kapuze.



P ... Menge aller Pullover, die die Großeltern gestrickt haben

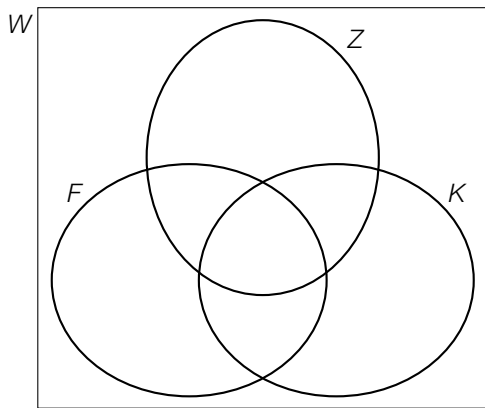
F ... Menge der Pullover mit farbigem Muster

Z ... Menge der Pullover mit Zopfmuster

K ... Menge der Pullover mit Kapuze

- 1) Tragen Sie im obigen Venn-Diagramm die fehlenden Zahlen in die dafür vorgesehenen Kästchen ein. [0/1 P.]
- 2) Berechnen Sie, wie viel Prozent der gestrickten Pullover mindestens 2 der oben genannten 3 Eigenschaften (farbiges Muster, Zopfmuster, Kapuze) haben. [0/1 P.]

- b) Die Großeltern stricken seit einigen Jahren auch Westen. Die im ersten Jahr gestrickten Westen haben jeweils nur 1 von 3 Eigenschaften. Jede Eigenschaft tritt dabei mindestens 1-mal auf.



W ... Menge aller Westen, die die Großeltern gestrickt haben

F ... Menge der Westen mit farbigem Muster

Z ... Menge der Westen mit Zopfmuster

K ... Menge der Westen mit Kapuze

- 1) Markieren Sie im obigen Venn-Diagramm diejenigen Bereiche, die den im ersten Jahr gestrickten Westen entsprechen. [0/1 P.]

Im darauffolgenden Jahr stricken die Großeltern auch Westen, die mehr als eine der oben genannten 3 Eigenschaften haben.

Enkelkind Monika wünscht sich eine Weste mit farbigem Muster und mit Kapuze, aber ohne Zopfmuster.

Enkelkind Leon wünscht sich eine Weste mit Kapuze, aber ohne Zopfmuster und ohne farbiges Muster.

- 2) Ordnen Sie den beiden Westen jeweils den zutreffenden Ausdruck in Mengensymbolik aus A bis D zu. [0/1 P.]

Weste, die sich Monika wünscht	<input type="checkbox"/>
Weste, die sich Leon wünscht	<input type="checkbox"/>

A	$K \setminus (F \cup Z)$
B	$(F \cap K) \setminus Z$
C	$Z \setminus (F \cup K)$
D	$(K \cap Z) \setminus F$

- c) Die Großeltern ermitteln die Arbeitszeit, die sie für das Stricken der Pullover für ihre Enkelkinder benötigen.

Für 1 Pullover mit 1 Eigenschaft benötigen sie 3 Wochen.

Für 1 Pullover mit 2 Eigenschaften benötigen sie 4 Wochen.

Für 1 Pullover mit 3 Eigenschaften benötigen sie 5 Wochen.

Jeder von den Großeltern gestrickte Pullover hat mindestens 1 Eigenschaft, aber höchstens 3 Eigenschaften.

Die benötigte Arbeitszeit in Wochen für einen nach dem Zufallsprinzip ausgewählten Pullover kann durch die Zufallsvariable X beschrieben werden (siehe nachstehende Tabelle).

x_i	3	4	5
$P(X = x_i)$	0,15	0,45	<input type="text"/>

- 1) Tragen Sie die fehlende Wahrscheinlichkeit in das dafür vorgesehene Kästchen ein. [0/1 P.]
- 2) Berechnen Sie den Erwartungswert von X . [0/1 P.]

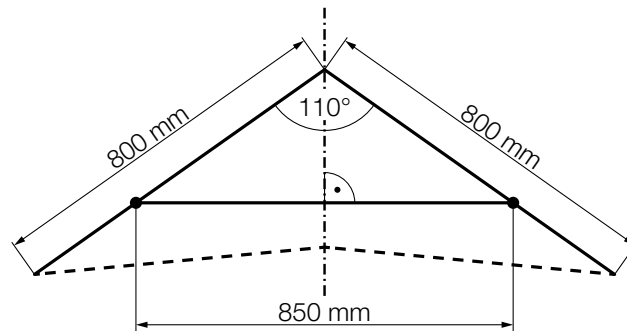
Aufgabe 8 (Teil B)

Lenkdrachen

Lenkdrachen sind Flugdrachen, die über Schnüre gesteuert werden können.

- a) Ein Lenkdrachen soll aus 3 Stangen und einer Bespannung aus Nylon gebaut werden. Die 3 Stangen sind in den nachstehenden Abbildungen durch die durchgezogenen Strecken dargestellt.

Abbildung 1:



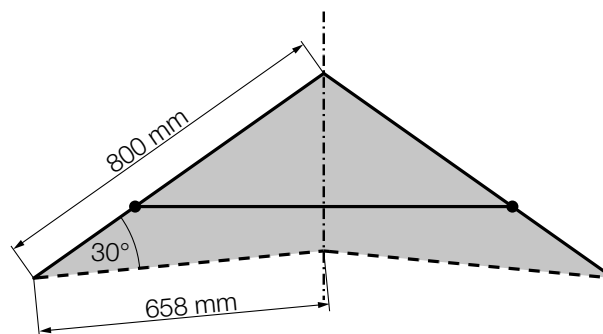
- 1) Kennzeichnen Sie in der obigen Abbildung 1 die Strecke x , deren Länge mit der nachstehenden Formel berechnet werden kann.

$$x = \frac{425}{\sin(55^\circ)}$$

[0/1 P.]

Die grau markierte Fläche in der nachstehenden Abbildung 2 entspricht der Bespannung aus Nylon.

Abbildung 2:



Die 3 Stangen und die verwendeten Nähte und Schlaufen haben insgesamt eine Masse von 220 g.

1 m² des verwendeten Nylons hat eine Masse von 48 g.

- 2) Berechnen Sie die gesamte Masse des Lenkdrachens.

[0/1 P.]

b) Lisa lässt ihren Lenkdrachen steigen und beobachtet ihn vom Punkt L aus.

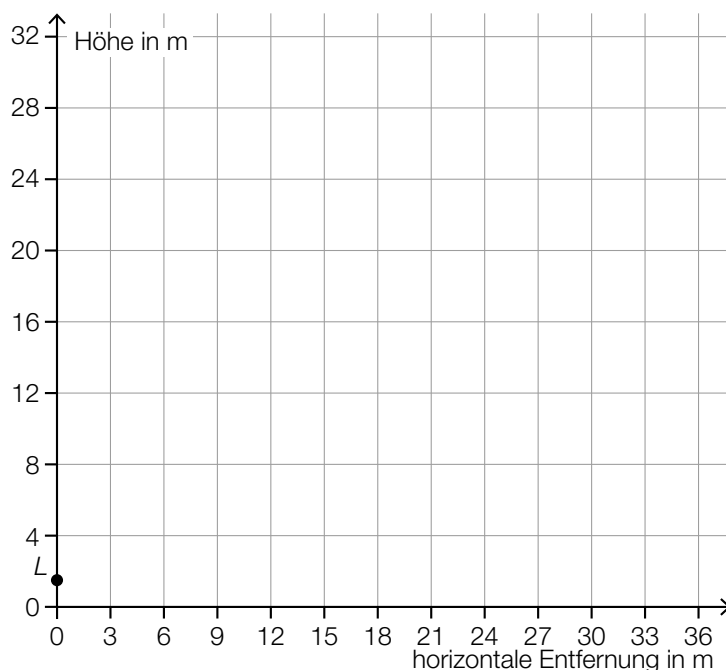
Der Lenkdrachen wird dabei modellhaft als punktförmig angenommen.

Der Lenkdrachen steigt ausgehend vom Punkt D_1 und befindet sich nach dem Aufstieg im Punkt D_2 .

Es gilt:

$$L = (0|1,5), \quad \overrightarrow{LD_1} = \begin{pmatrix} 21 \\ 2,5 \end{pmatrix}, \quad \overrightarrow{LD_2} = \begin{pmatrix} 12 \\ 26,5 \end{pmatrix} \quad (\text{Maße in m})$$

1) Zeichnen Sie in der nachstehenden Abbildung die Vektoren $\overrightarrow{LD_1}$ und $\overrightarrow{LD_2}$ jeweils als Pfeil ausgehend vom Punkt L ein. [0/1 P.]



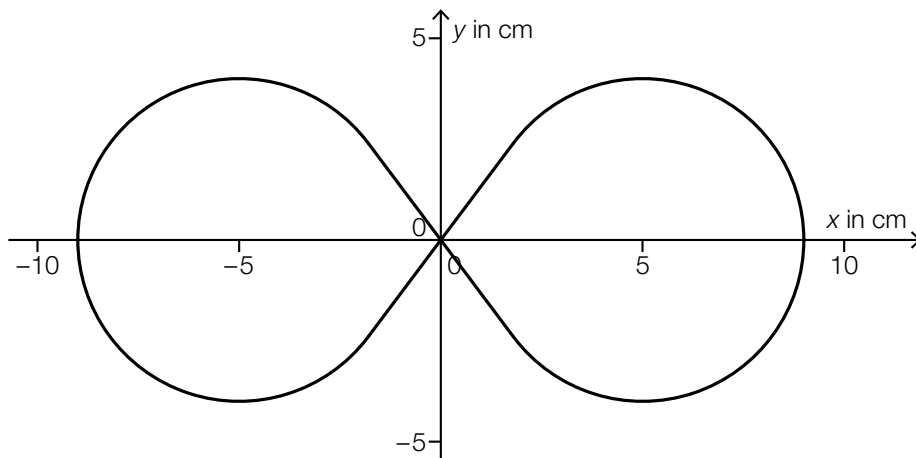
Die Entfernung vom Punkt L zum Punkt D_2 ist größer als die Entfernung vom Punkt L zum Punkt D_1 .

2) Berechnen Sie die Differenz dieser beiden Entfernungen.

[0/1 P.]

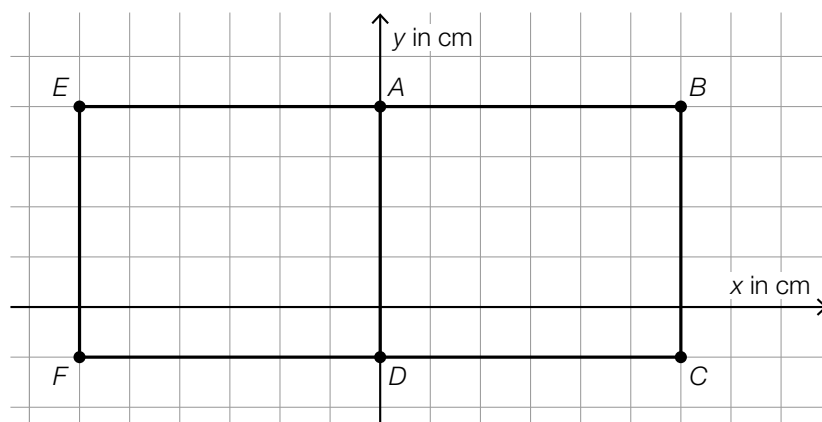
c) In einem Buch über Lenkdrachen sind Flugfiguren abgebildet.

Eine dieser Flugfiguren hat annähernd die Form eines liegenden Achters (siehe nachstehende Abbildung).



- 1) Begründen Sie, warum diese Flugfigur nicht durch den Graphen einer einzigen Funktion beschrieben werden kann. [0/1 P.]

Die Flugfigur *Square Eight* ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



- 2) Kreuzen Sie diejenige Aussage an, die auf die obige Abbildung nicht zutrifft. [1 aus 5] [0/1 P.]

Der Vektor \overrightarrow{AB} ist der Gegenvektor von \overrightarrow{AE} .	<input type="checkbox"/>
Der Vektor \overrightarrow{CD} ist ein Normalvektor von \overrightarrow{EF} .	<input type="checkbox"/>
$\overrightarrow{FD} \cdot \overrightarrow{CD} = 0$	<input type="checkbox"/>
$ \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} $	<input type="checkbox"/>
$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 9 (Teil B)

Fotoausarbeitung

Ein Unternehmen bietet die Ausarbeitung von Fotos in Form von Fotobüchern und Wandbildern an.

a) Fotobücher werden mit verschiedener Seitenzahl angeboten.

In der nachstehenden Tabelle sind die Preise für einige solcher Fotobücher angegeben.

Seitenzahl	Preis für ein Fotobuch in Euro
26	25,90
28	26,90
34	29,90
40	33,90
42	34,90
46	36,90

Der Preis für ein Fotobuch in Abhängigkeit von der Seitenzahl x soll durch die lineare Funktion D modelliert werden.

x ... Seitenzahl

$D(x)$... Preis für ein Fotobuch mit der Seitenzahl x in Euro

- 1) Stellen Sie mithilfe der Regressionsrechnung eine Gleichung der linearen Funktion D auf. [0/1 P.]
- 2) Berechnen Sie mithilfe der Funktion D den Preis für ein Fotobuch mit 60 Seiten. [0/1 P.]

b) Wandbilder werden in verschiedenen Größen angeboten.

	Breite	Länge
Größe 1	$b_1 =$ <input type="text"/>	ℓ_1
Größe 2	$b_2 =$ <input type="text" value="50"/>	ℓ_2
Größe 3	$b_3 =$ <input type="text"/>	ℓ_3
Größe 4	$b_4 =$ <input type="text"/>	ℓ_4
Größe 5	$b_5 =$ <input type="text" value="74"/>	ℓ_5

b_n ... Breite bei der Größe n in cm

ℓ_n ... Länge bei der Größe n in cm

Die Breiten dieser 5 Größen sind Glieder der arithmetischen Folge (b_n) .

- 1) Tragen Sie in der obigen Tabelle die fehlenden Zahlen in die dafür vorgesehenen Kästchen ein. [0/1 P.]
- 2) Erstellen Sie ein explizites Bildungsgesetz für die Folge (b_n) . [0/1 P.]

Für alle Größen gilt:

$$\ell_n = \frac{3}{2} \cdot b_n$$

- 3) Vervollständigen Sie das nachstehende rekursive Bildungsgesetz für die Folge (ℓ_n) .

$$\ell_{n+1} = \ell_n + \boxed{} \quad \ell_1 = \boxed{} \quad [0/1 P.]$$

Die Flächeninhalte dieser 5 Größen können durch die Folge (A_n) beschrieben werden.

- 4) Kreuzen Sie die zutreffende Formel für die Folge (A_n) an. [1 aus 5] [0/1 P.]

$A_n = \frac{2}{3} \cdot b_n \cdot \ell_n$	<input type="checkbox"/>
$A_n = \frac{2}{3} \cdot b_n^2$	<input type="checkbox"/>
$A_n = \frac{3}{2} \cdot b_n^2$	<input type="checkbox"/>
$A_n = \frac{3}{2} \cdot \ell_n^2$	<input type="checkbox"/>
$A_n = \frac{3}{2} \cdot b_n \cdot \ell_n$	<input type="checkbox"/>