

5xHIT

3.Schularbeit AM

SW 26/202223 Gr.B

Name:

Klasse:

Punkte für Beispiel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Summe
maximal erreichbar:	4	4	4	5	6	3	3	6	6	7	48
erreicht:											

Punkteschlüssel	Punkte	Note
	43-48	1
	37-42	2
	31-36	3
	22-30	4
	0-21	5

Gesamtnote:

Kenntnisnahme der
Erziehungsberechtigten
oder der eigenberechtigten
Schüler

Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

1 Brennofen:

Bei einem Keramikproduzenten werden Krüge hergestellt. Sobald ein Krug aus dem Brennofen genommen wird, beginnt er abzukühlen. Der Temperaturverlauf lässt sich durch die Funktion T beschreiben:

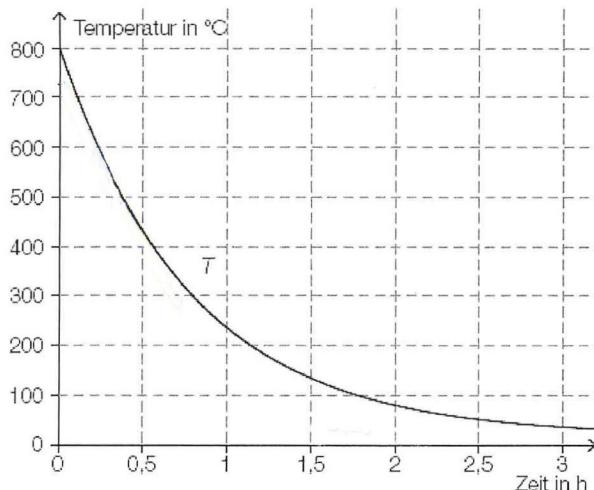
$$T(t) = 20 + 780 \cdot e^{-kt}$$

$t \dots$	Zeit seit der Entnahme aus dem Brennofen in Stunden (h)
$T(t) \dots$	Temperatur des Kruges zur Zeit t in Grad Celsius (°C)
$k \dots$	Konstante

a) $(1P)$ Ein Krug hat 2 Stunden nach der Entnahme aus dem Brennofen eine Temperatur von 80°C.

- Berechne die Temperatur des Kruges 5 Stunden nach der Entnahme aus dem Brennofen.

b) $(2P)$ Der Graph der Funktion T ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



Skizziere in der obigen Abbildung diejenige Tangente an den Funktionsgraphen, deren Ordinatenabschnitt (Achsenabschnitt auf der vertikalen Achse) 600 beträgt.

Beschreibe, was mit dem folgenden Ausdruck im gegebenen Sachzusammenhang berechnet wird:

$$\frac{T(3) - T(1)}{T(3)}$$

c) $(1P)$ Es wird Dir folgende fehlerhafte Berechnung der Ableitungsfunktion T' vorgelegt:
 $T'(t) = 780 \cdot e^{-kt}$

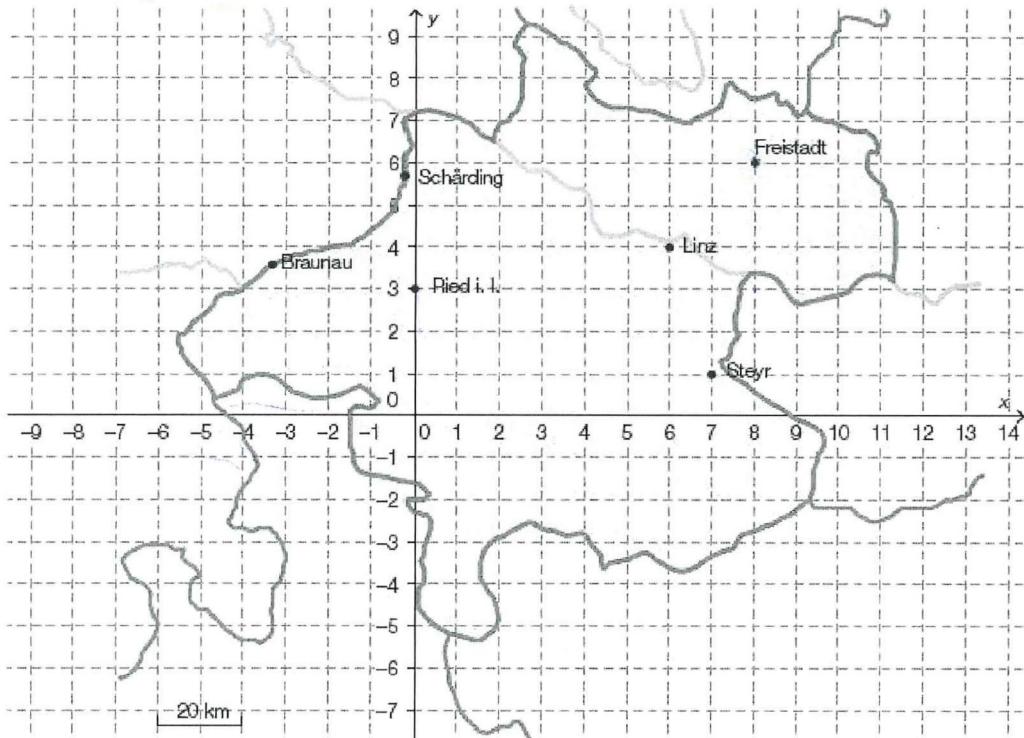
Gib an, welche Ableitungsregel hier vermutlich verletzt wurde.

Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

2 Brieftauben

Die nachstehende Grafik zeigt einige Städte in Oberösterreich, in denen es TaubenzüchterInnen gibt, in einem Koordinatensystem. Dabei entspricht eine Längeneinheit im Koordinatensystem einer Entfernung von 10 Kilometern.



- a)** Eine Brieftaube fliegt von Ried i.I. in ihre Heimatstadt. Dieser Flug wird durch den Vektor
(2P) $\vec{v} = \begin{pmatrix} 8 \\ 3 \end{pmatrix}$ beschrieben.

- Lies die Heimatstadt dieser Brieftaube ab.
- Berechne den Betrag des Vektors \vec{v} .

- b)** Eine Taube startet in Linz. Sie fliegt eine Strecke von 67,08 km Länge in Richtung des
(2P) Vektors $\begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$.

- Dokumentiere, wie man den Einheitsvektor dieser Richtung berechnen kann

- Ermittle die Koordinaten desjenigen Vektors, den die Taube von Linz bis zu ihrem Ziel entlangfliegt. Gib die Koordinaten dabei in den Längeneinheiten des obigen Koordinatensystems an.

Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

3 Blutkreislauf:

Blut versorgt die Organe des menschlichen Körpers mit Sauerstoff. Das Herz pumpt das Blut in einem Kreislaufsystem durch den Körper.

- a) (2P) Im Blut gibt es 3 verschiedene Arten von Blutzellen. Ein erwachsener Mensch hat ca. 5 Liter Blut im Körper. Diese 5 Liter enthalten ca. $25 \cdot 10^{12}$ rote Blutkörperchen, ca. $15 \cdot 10^{11}$ Blutplättchen und ca. $3 \cdot 10^{10}$ weiße Blutkörperchen.

- Berechne, wie viele Blutzellen (rote Blutkörperchen, Blutplättchen und weiße Blutkörperchen zusammen) sich in 1 Kubikmillimeter Blut befinden.

- b) (2P) Die Pumpleistung des Herzens (in Litern pro Minute) kann in Abhängigkeit vom Alter (in Jahren) annähernd durch eine lineare Funktion P beschrieben werden. Sie beträgt bei 20-jährigen Personen 5 Liter pro Minute und bei 70-jährigen Personen 2,5 Liter pro Minute.

- Stelle die Funktionsgleichung von P auf.
- Interpretiere den Wert der Steigung dieser linearen Funktion im gegebenen Sachzusammenhang.

Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

4 Pelletsheizung

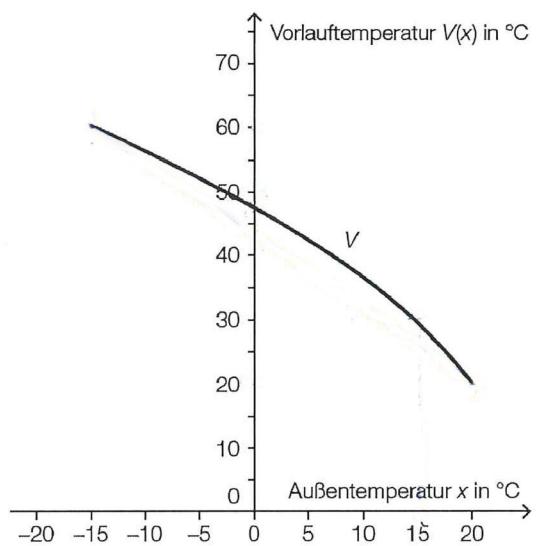
Pellets sind Heizmaterial aus gepressten Sägespänen.

- a) Die Temperatur, auf die das Wasser eines Heizsystems erwärmt wird, bezeichnet man als
 (3P) *Vorlauftemperatur*. Bei einer Pelletsheizung ist die Vorlauftemperatur abhängig von der Außentemperatur.

Den Graphen der zugehörigen Funktion V nennt man *Heizkurve*. In der nachstehenden Abbildung ist eine solche Heizkurve für Außentemperaturen von -15°C bis 20°C dargestellt.

- Kreuze die auf die Funktion V im Intervall $(0; 20)$ zutreffende Aussage an:

<input type="radio"/>	$V(x) < 0$ und $V''(x) < 0$
<input type="radio"/>	$V(x) < 0$ und $V''(x) > 0$
<input type="radio"/>	$V(x) > 0$ und $V'(x) > 0$
<input type="radio"/>	$V'(x) < 0$ und $V''(x) < 0$
<input type="radio"/>	$V'(x) > 0$ und $V''(x) < 0$



Die Funktion V soll im Intervall $[-15; 20]$ durch eine lineare Funktion ersetzt werden.

Diese soll an den Randpunkten des Intervalls die gleichen Funktionswerte wie V haben.

- Zeichne in der obigen Abbildung den Graphen dieser linearen Funktion ein.
- Gib an, um wie viel Grad Celsius die Vorlauftemperatur bei einer Außentemperatur von 0°C geringer ist, wenn anstelle der Funktion V die lineare Funktion verwendet wird.

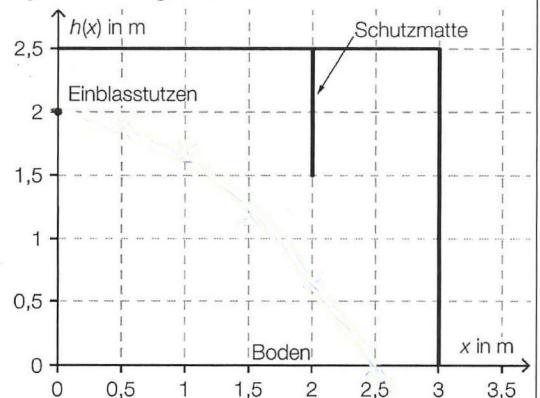
Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

- b)** Bei einer Lieferung werden die Pellets in einer Höhe von 2 m durch einen Einblasstutzen (2P) in einen Lagerraum waagrecht eingeblasen. Eine aufgehängte Schutzmatte soll dabei verhindern, dass die Pellets brechen, wenn die Einblasgeschwindigkeit zu groß ist. Die Flugbahn eines Pellets kann modellhaft durch den Graphen der folgenden quadratischen Funktion beschrieben werden:

$$h(x) = -\frac{5 \cdot x^2}{v_0^2} + 2$$

x	...	waagrechte Entfernung vom Einblasstutzen in m
$h(x)$...	Flughöhe eines Pellets über dem Boden bei der
v_0	...	Entfernung x in m
		Einblasgeschwindigkeit in m/s

- Zeichne im nebenstehenden Koordinatensystem den Graphen der Funktion h für eine Einblasgeschwindigkeit von $v_0 = 4 \text{ m/s}$ ein



Bei einer anderen Einblasgeschwindigkeit trifft das Pellet gerade noch das untere Ende der 1 m langen Schutzmatte.

- Bestimmen Sie diese Einblasgeschwindigkeit.

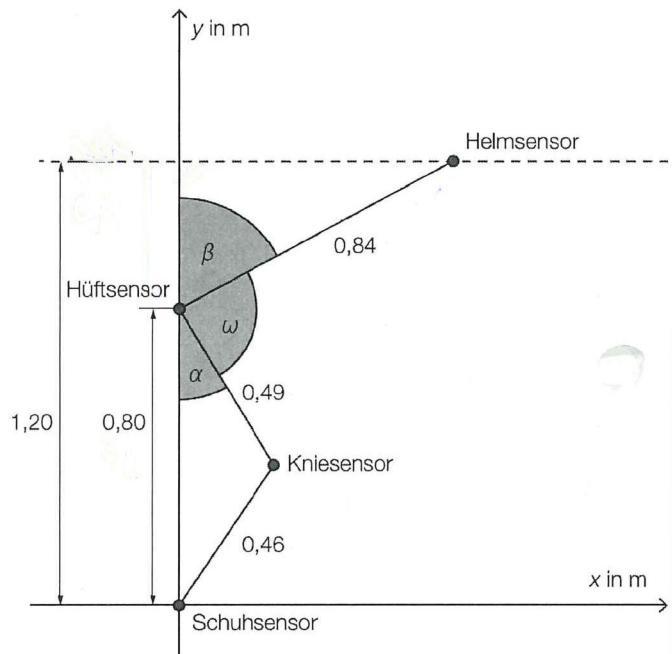
Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

5 Skispringen:

- a) Für die Analyse eines Bewegungsablaufs beim Skispringen wurden 4 Sensoren (1.Sensor: (1P) Schuh, 2.Sensor: Knie, 3.Sensor: Hüfte, 4.Sensor: Helm) an der Ausrüstung eines Skispringers befestigt.

In der nachstehenden Abbildung sind die Positionen der Sensoren für eine Position im Bewegungsablauf des Skispringers in einem Koordinatensystem dargestellt (Angaben in Metern).

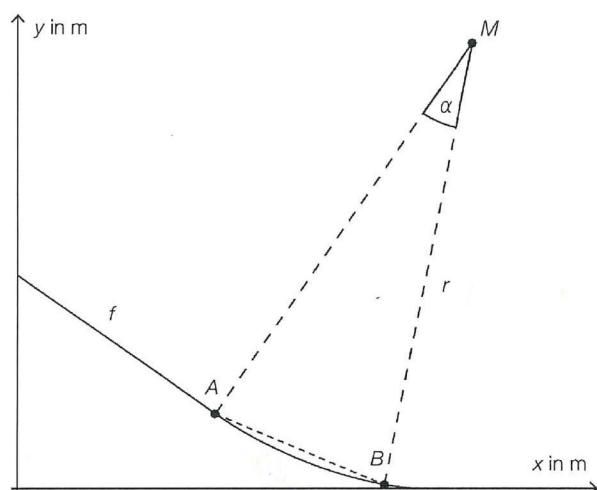
- Berechne den Winkel ω in $^\circ$



- b) (3P) Der Anlauf der Mühlenkopfschanze in Willingen (Deutschland) ist in der nachstehenden Abbildung vereinfacht als Graph einer Funktion f dargestellt. A und B sind Punkte eines Kreises mit Mittelpunkt M und Radius $r = 105,6 \text{ m}$. Die geradlinige Strecke \overline{AB} hat eine Länge von $43,4 \text{ m}$.

- Berechne den Winkel α in Radian

- Bestimmen Sie, um wie viel Prozent die Strecke AB kürzer als der Kreisbogen von A nach B ist.



Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

- c) Der Zusammenhang zwischen der Absprunggeschwindigkeit und der Sprungweite soll
(2P) untersucht werden. Es wird vermutet, dass die Sprungweite linear von der Absprunggeschwindigkeit abhängt. Es stehen folgende Messdaten zur Verfügung:

Absprunggeschwindigkeit in km/hin	88,0	89,9	90,2	91,2	91,5	91,9	92,5
Sprungweite in m	110,0	112,5	113,7	115,8	116,6	118,7	120

- Bestimme für diese Datenpaare eine Gleichung der linearen Regressionsfunktion.
- Interpretiere den Wert der Steigung dieser Regressionsfunktion im gegebenen Sachzusammenhang.

Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

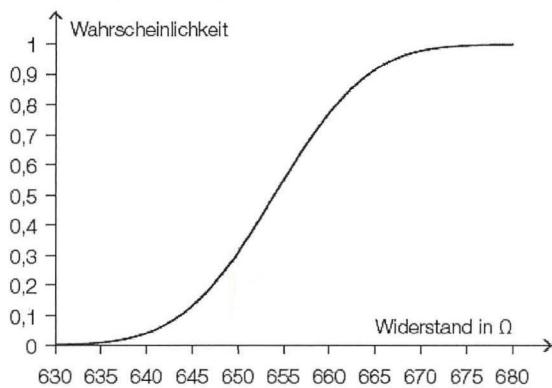
6 Widerstände

- a) Bei der Produktion von elektrischen Widerständen können die Widerstandswerte als $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ normalverteilt mit dem Erwartungswert $\mu = 100,0 \Omega$ und der Standardabweichung $\sigma = 3,2 \Omega$ angenommen werden. Eine Zufallsstichprobe von 20 Widerständen wird untersucht.

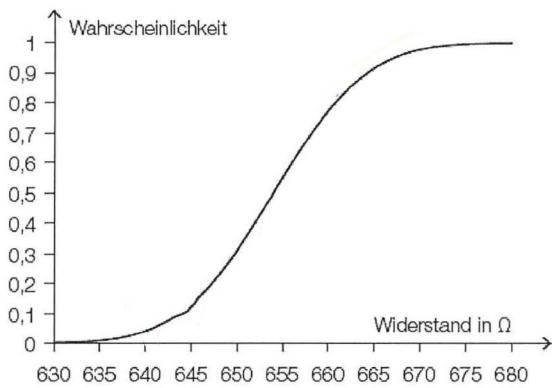
- Berechne den zum Erwartungswert symmetrischen Zufallsstrebereich, in dem der Stichprobenmittelwert der Widerstandswerte mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% liegt.

- b) Bei der Produktion von anderen elektrischen Widerständen können die Widerstandswerte als normalverteilt mit dem Erwartungswert $\mu = 654 \Omega$ und der Standardabweichung $\sigma = 8 \Omega$ angenommen werden.

- Veranschauliche in der nachstehenden Darstellung der Normalverteilung die Wahrscheinlichkeit $P(X \leq 650)$



- Skizziere in der nachstehenden Abbildung den Graphen der Verteilungsfunktion einer Normalverteilung mit gleichem μ und kleinerem σ als in der gegebenen Darstellung.



Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

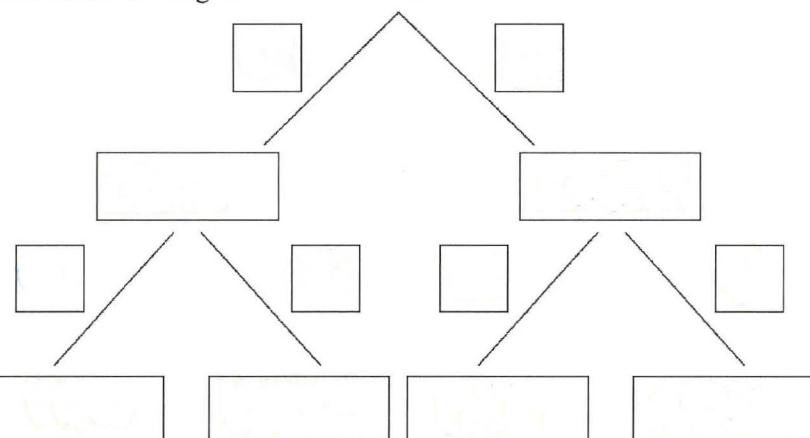
Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

7 Vergnügungspark:

- a) Bei einer Besucherbefragung in einem Vergnügungspark wurden folgende Daten erhoben (IP):

45% der Besucher sind aus dem Inland. Die Besucher aus dem Inland reisen zu 60% mit dem PKW an, die restlichen Besucher aus dem Inland mit öffentlichen Verkehrsmitteln. 90% der Besucher aus dem Ausland reisen mit öffentlichen Verkehrsmitteln an, die restlichen Besucher aus dem Ausland mit dem PKW.

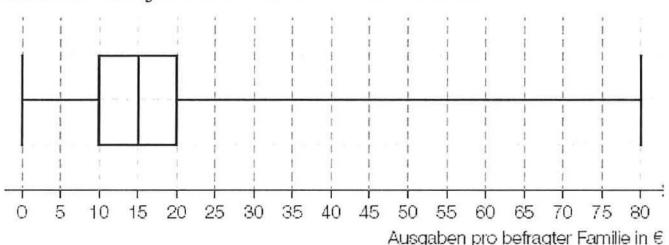
- Vervollständige das nachstehende Baumdiagramm so, dass es den beschriebenen Sachverhalt wiedergibt.



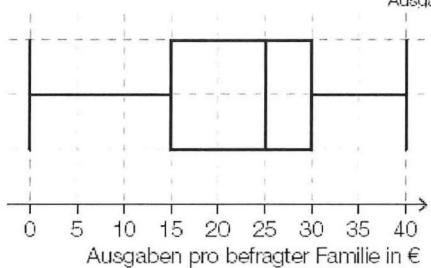
- b) In einem Vergnügungspark werden Familien nach ihren Ausgaben befragt.

- (IP) Die beiden nachstehenden Boxplots veranschaulichen die Ausgaben der befragten Familien für die Attraktionen und jene für Essen und Getränke.

Attraktionen:



Essen und Getränke



Andreas behauptet, aus den beiden Boxplots Folgendes ablesen zu können: „Es gibt mit Sicherheit mindestens eine Familie, die insgesamt 120 Euro für Attraktionen sowie Essen und Getränke ausgibt.“

- Argumentiere, dass die Behauptung von Andreas falsch ist.

Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

- c) Aus Erfahrung weiß man, dass eine bestimmte Attraktion des Vergnügungsparks von (JP) jeder Person mit Wahrscheinlichkeit p genutzt wird.

Es werden 10 Personen zufällig ausgewählt.

- Kreuze dasjenige Ereignis E an, für dessen Wahrscheinlichkeit gilt:

$$P(E) = \binom{10}{3} \cdot p^3 \cdot (1-p)^7$$

Höchstens 3 der 10 Personen nutzen die Attraktion.	<input type="radio"/>
Mindestens 7 der 10 Personen nutzen die Attraktion.	<input type="radio"/>
Maximal 7 der 10 Personen nutzen die Attraktion.	<input type="radio"/>
Genau 7 der 10 Personen nutzen die Attraktion.	<input type="radio"/>
Genau 3 der 10 Personen nutzen die Attraktion.	<input type="radio"/>

Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

8 Medikamentenabbau:

Der Abbau von Medikamenten im Körper kann näherungsweise durch exponentielle Modelle beschrieben werden.

- a) Die nachstehende Tabelle gibt an, welche Menge $N(t)$ eines bestimmten Medikaments (3P) zur Zeit t im Körper vorhanden ist:

t in h	0	2	4
$N(t)$ in mg	100	60	36

- Erkläre, warum die in der Tabelle angegebenen Daten die Beschreibung des Medikamentenabbaus durch ein exponentielles Modell nahelegen.

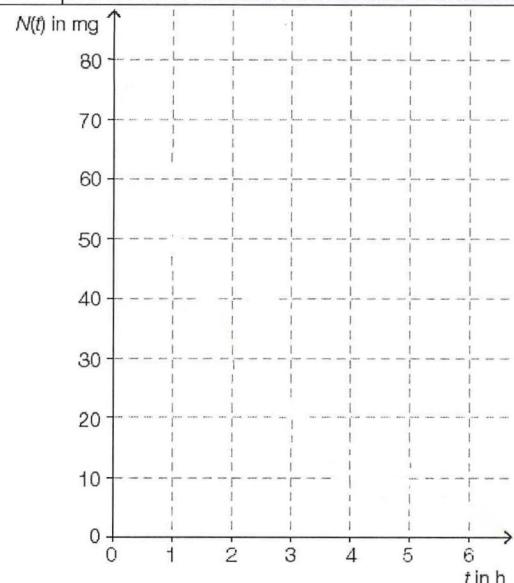
- Erstelle die Gleichung jener Exponentialfunktion N , die diesen Medikamentenabbau beschreibt.

- Berechne diejenige Menge des Medikaments, die zur Zeit $t = 2\text{ h}$ im Körper vorhanden ist.

- b) Ein anderes Medikament hat im Körper die Halbwertszeit $1,5\text{ h}$. Am Anfang ($t = 0\text{ h}$) sind 80 mg des Medikaments im Körper vorhanden.

Der Medikamentenabbau im Körper kann näherungsweise durch eine Exponentialfunktion N beschrieben werden.

- Zeichne im nebenstehenden Koordinatensystem den Graphen von N im Zeitintervall $[0\text{ h}; 6\text{ h}]$ ein.



Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

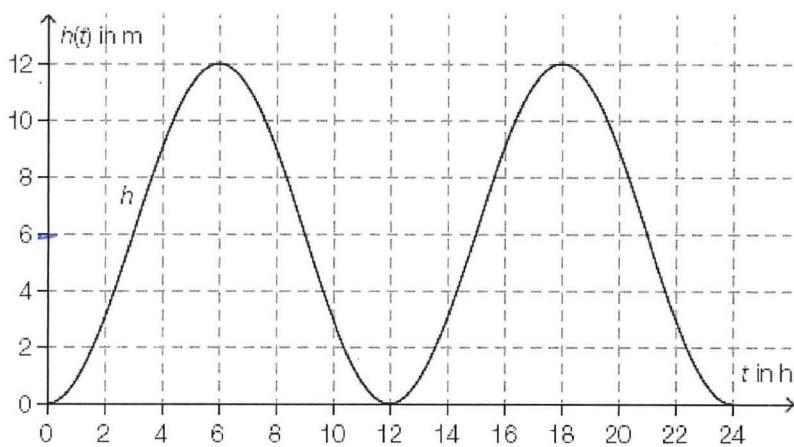
<p>c) Ein Medikament hat im Körper eine Halbwertszeit $T_{1/2}$.</p> <p>(1) Kreuze die zutreffende Aussage an.</p>	
Nach einer Zeitdauer von $2 \cdot T_{1/2}$ sind 75% der Ausgangsmenge abgebaut.	<input type="radio"/>
Nach einer Zeitdauer von $3 \cdot T_{1/2}$ ist $\frac{1}{6}$ der Ausgangsmenge vorhanden.	<input type="radio"/>
Nach einer Zeitdauer von $2 \cdot T_{1/2}$ sind 50% der Ausgangsmenge vorhanden.	<input type="radio"/>
Nach einer Zeitdauer von $5 \cdot T_{1/2}$ sind 10% der Ausgangsmenge vorhanden.	<input type="radio"/>
Nach einer Zeitdauer von $3 \cdot T_{1/2}$ ist weniger als $\frac{1}{8}$ der Ausgangsmenge abgebaut.	<input type="radio"/>
d) Der Abbau eines anderen Medikaments im Körper kann näherungsweise durch die Funktion N beschrieben werden: $N(t) = 200 \cdot e^{-0,3 \cdot t}$	
t... Zeit ab Verabreichung des Medikaments in h. N(t)... Vorhandene Menge des Medikaments im Körper zur Zeit t in mg.	
Das Medikament muss wieder verabreicht werden, sobald nur noch 20% der Ausgangsmenge im Körper vorhanden sind.	
<ul style="list-style-type: none"> Berechne denjenigen Zeitpunkt, zu dem das Medikament wieder verabreicht werden muss. 	

Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

9 Ebbe und Flut:

Ebbe und Flut beeinflussen die Höhe des Meeresspiegels.

- a) Der tiefste Wasserstand wird als Niedrigwasser bezeichnet. Die zeitliche Abhängigkeit (3P) der Höhe des Wasserstands über diesem Wert kann näherungsweise durch eine Funktion h mit: $h(t) = A + B \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi)$ beschrieben werden. Dabei ist t die Zeit in Stunden und $B > 0$.



- a) Lies aus dem obigen Diagramm die Parameter A und B ab.
- Bestimme mit Hilfe des obigen Diagramms den Parameter ω .
- Bestimme mit Hilfe des obigen Diagramms den Parameter φ .

- b) (3P) Die Wassertiefe in einem Hafenbecken kann näherungsweise durch die folgende Funktion H beschrieben werden: $H(t) = 6 + 1,8 \cdot \cos(0,507 \cdot t)$

$t \dots$ Zeit nach Mitternacht in h

$H(t) \dots$ Wassertiefe zur Zeit t in m

Interpretiere die Bedeutung der Zahl 6 im gegebenen Sachzusammenhang.

Berechne die Wassertiefe um 8:40 morgens.

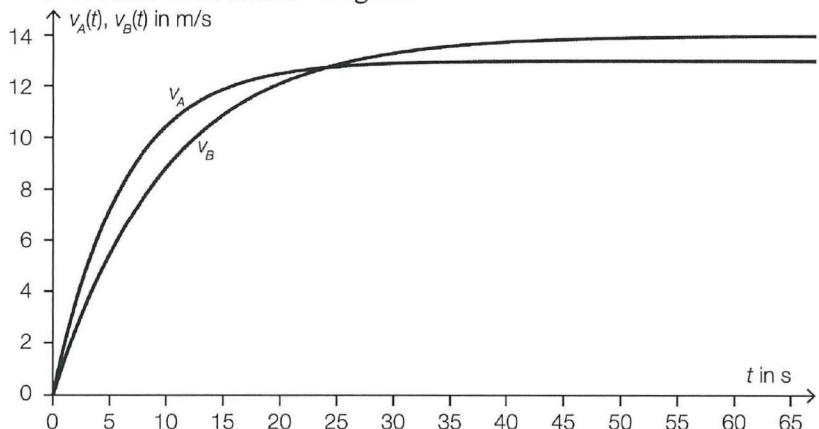
Gib an, welche Zeitpunkte im gegebenen Sachzusammenhang durch die Lösungen der Gleichung $H'(t) = 0$ berechnet werden.

Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

10 Motorbootrennen:

In der nachstehenden Abbildung ist das Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm zweier Motorboote A und B während einer Wettfahrt modellhaft dargestellt.



- a.** Für die Funktion v_B gilt: $v_B(t) = 14 \cdot (1 - e^{-0,1 \cdot t})$ mit $t \geq 0$
(4P)

t ... Zeit in s

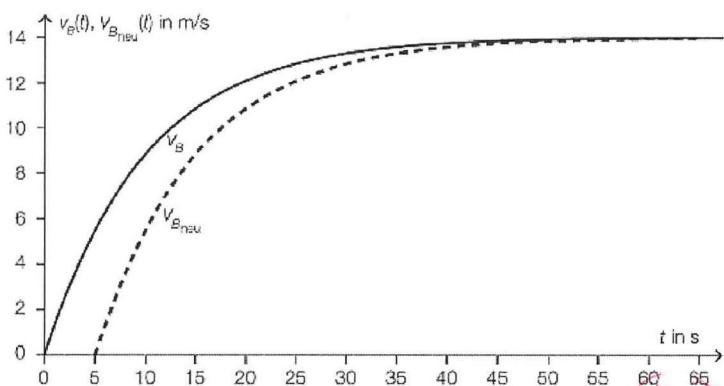
$v_B(t)$... Geschwindigkeit zur Zeit t in m/s

- Ermittle, um wie viel Prozent die Beschleunigung des Bootes pro Sekunde abnimmt.
- Berechne die mittlere Geschwindigkeit des Motorboots B während der ersten 30 Sekunden
- Erstelle eine Formel zur Berechnung desjenigen Weges s , den das Motorboot B in den ersten n Sekunden zurücklegt.

Nach einer Fahrt von 700 m überholt das Motorboot B das Motorboot A.

- Berechne den Zeitpunkt dieses Überholens.

- b** In der nachstehenden Abbildung beschreibt der Graph der Funktion $v_{B_{\text{neu}}}$ den Fall, dass (1P) das Motorboot B um 5 Sekunden später startet (bei sonst unverändertem Geschwindigkeitsverlauf).

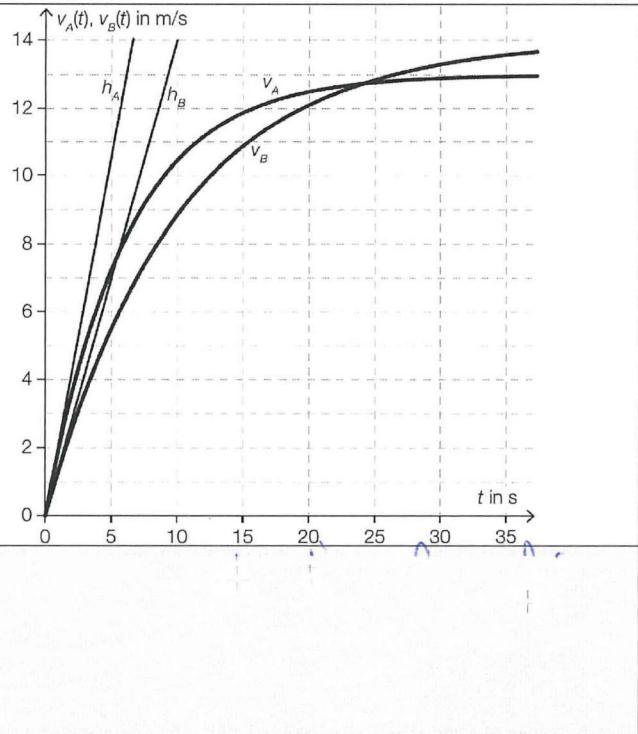


- Erstelle ausgehend von der Funktion v_B eine Gleichung der Funktion $v_{B_{\text{neu}}}$

Hinweis: Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren. Berechnungen sind durch einen nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und Technologiefunktion) zu dokumentieren.

- c)
(2P) Die nebenstehende Abbildung zeigt die Tangenten h_A und h_B an die Graphen der Geschwindigkeit-Zeit-Funktionen zur Zeit $t = 0$.

- Interpretiere die Steigung der Tangente h_A im gegebenen Sachzusammenhang.



- Ordne den beiden Ableitungsfunktionen $\frac{dv_A}{dt}$ und $\frac{dv_B}{dt}$ jeweils die entsprechende Grafik aus A bis D zu.

$$\frac{dv_A}{dt}$$

$$\frac{dv_B}{dt}$$

