

Name:

Klasse/Jahrgang:

Standardisierte kompetenzorientierte
schriftliche Reife- und Diplomprüfung

BHS

16. September 2020

Angewandte Mathematik

HAK

Hinweise zur Aufgabenbearbeitung

Liebe Kandidatin! Lieber 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 insgesamt *270 Minuten* an reiner 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 Teilaufgabe deren Bezeichnung (z. B.: 3d1) auf dem Arbeitspapier an.

In die Beurteilung wird alles einbezogen, was nicht durchgestrichen ist. Streichen Sie Notizen durch.

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

- 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, wenn dies in der Handlungsanweisung explizit gefordert wird.
- 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.
- Legen Sie allfällige Computerausdrucke der Lösung mit Ihrem Namen beschriftet bei.
- Wird eine Aufgabe mehrfach gerechnet, so sind alle Lösungswege bis auf einen zu streichen.

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 „ $2 + 2 = 4$ “ übermalen 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"/> |

Es gilt folgender Beurteilungsschlüssel:

| | |
|--------------|----------------|
| 44–48 Punkte | Sehr gut |
| 38–43 Punkte | Gut |
| 31–37 Punkte | Befriedigend |
| 23–30 Punkte | Genügend |
| 0–22 Punkte | Nicht genügend |

Viel Erfolg!

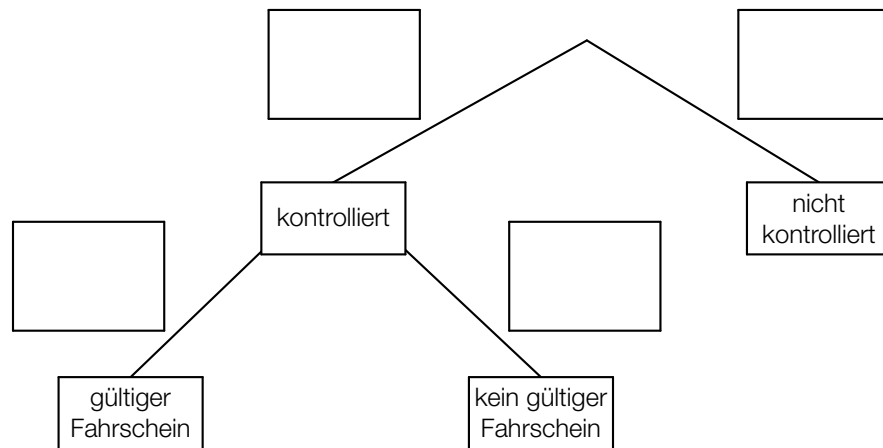
Aufgabe 1

Fahrscheine

- a) Im Jahr 2016 wurden von den Wiener Linien insgesamt 954,2 Millionen Fahrgäste transportiert. Bei 6,6 Millionen Fahrgästen wurden die Fahrscheine kontrolliert. 1,7 % dieser 6,6 Millionen Fahrgäste hatten keinen gültigen Fahrschein.

Das unten stehende Baumdiagramm soll den obigen Zusammenhang veranschaulichen.

- 1) Tragen Sie in diesem Baumdiagramm die fehlenden Wahrscheinlichkeiten ein. [1 Punkt]



In einem einfachen Modell geht man davon aus, dass diese Wahrscheinlichkeiten auch in den nachfolgenden Jahren gleich bleiben.

- 2) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewählter Fahrgast kontrolliert wird und keinen gültigen Fahrschein hat. [1 Punkt]

- b) Erfahrungsgemäß wird man bei einer Fahrt mit einer bestimmten U-Bahn-Linie mit einer Wahrscheinlichkeit von 2,5 % kontrolliert.

Eine Person fährt 300-mal mit dieser U-Bahn-Linie.

- 1) Ordnen Sie den beiden Wahrscheinlichkeiten jeweils das entsprechende Ereignis aus A bis D zu. [2 zu 4] [1 Punkt]

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| $\binom{300}{2} \cdot 0,975^{298} \cdot 0,025^2$ | |
| $1 - \binom{300}{1} \cdot 0,975^{299} \cdot 0,025^1 - \binom{300}{0} \cdot 0,975^{300} \cdot 0,025^0$ | |

| | |
|---|------------------------------------------------------|
| A | Die Person wird genau 2-mal kontrolliert. |
| B | Die Person wird genau 2-mal nicht kontrolliert. |
| C | Die Person wird mindestens 2-mal nicht kontrolliert. |
| D | Die Person wird mindestens 2-mal kontrolliert. |

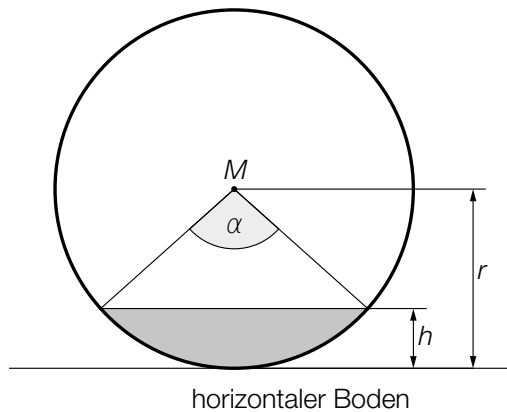
- c) Für ein öffentliches Verkehrsmittel wurden an einem Tag 150 000 Fahrscheine verkauft. Ein Vollpreisfahrschein kostet € 2,60, ein ermäßigter Fahrschein € 1,20. Durch den Verkauf von x Vollpreisfahrschein und y ermäßigten Fahrschein wurden an diesem Tag insgesamt € 337.500 eingenommen.

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

Aufgabe 2

Rund um die Heizung

- a) Die nachstehende Abbildung zeigt einen waagrecht gelagerten, zylinderförmigen Öltank in der Ansicht von vorne. Der Punkt M ist der Mittelpunkt des dargestellten Kreises mit dem Radius r .



- 1) Erstellen Sie mithilfe von r und α eine Formel zur Berechnung der Füllhöhe h .

$$h = \underline{\hspace{10cm}} \quad [1 \text{ Punkt}]$$

Für das Volumen V eines 2 m langen Öltanks gilt:

$$V = r^2 \cdot \pi \cdot 2$$

- 2) Berechnen Sie, um wie viel Prozent das Volumen größer wäre, wenn der Radius um 20 % größer wäre. [1 Punkt]

- b) Eine Heizung beginnt um 15 Uhr, einen Wohnraum zu erwärmen. Ab diesem Zeitpunkt kann die Raumtemperatur durch die Funktion T beschrieben werden.

$$T(t) = 24 - 6 \cdot e^{-\lambda \cdot t}$$

t ... Heizdauer in h mit $t = 0$ für 15 Uhr

$T(t)$... Raumtemperatur nach der Heizdauer t in °C

- 1) Bestimmen Sie die Raumtemperatur um 15 Uhr. [1 Punkt]

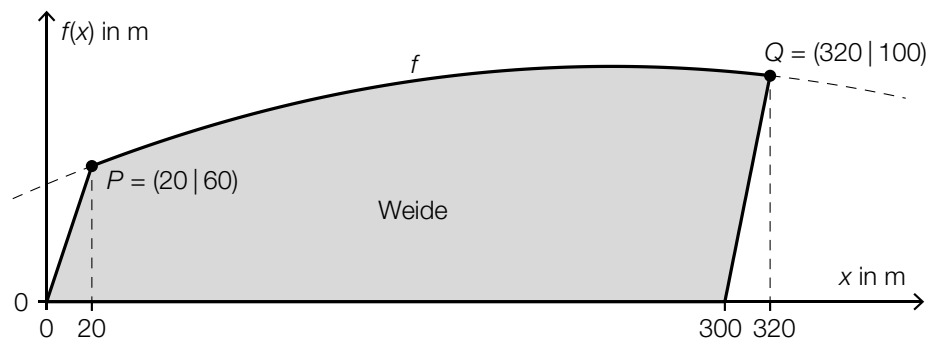
Um 16 Uhr beträgt die Raumtemperatur 21 °C.

- 2) Berechnen Sie den Parameter λ . [1 Punkt]

Aufgabe 3

Kühe auf der Weide

- a) In der nachstehenden Abbildung ist eine Weide modellhaft dargestellt. Die obere Begrenzungslinie kann mithilfe einer Funktion f beschrieben werden. Die anderen drei Begrenzungslinien verlaufen geradlinig.



- 1) Erstellen Sie mithilfe von f eine Formel zur Berechnung des Flächeninhalts A dieser Weide.

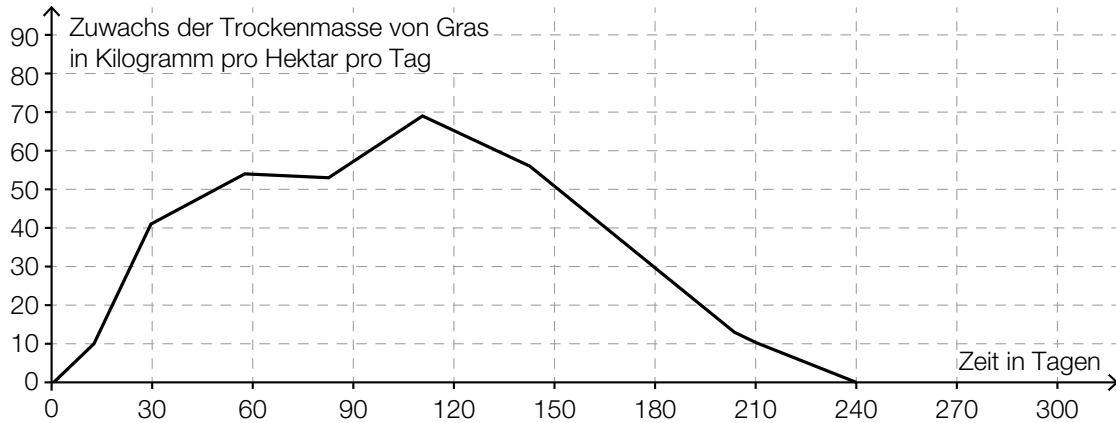
$A =$ _____ [1 Punkt]

Für die Funktion f gilt: $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + 52$

- 2) Erstellen Sie unter Verwendung der in der obigen Abbildung angegebenen Koordinaten ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten a und b . [1 Punkt]

- b) Um zu ermitteln, wie viele Kühe auf einer Weide gehalten werden können, ist der Zuwachs der Trockenmasse von Gras auf dieser Weide von Bedeutung.

Für eine bestimmte Weide wurde auf Basis mehrjähriger Messungen der nachstehend dargestellte Graph erstellt.



1 Hektar (ha) = 10000 m²

- 1) Ergänzen Sie die Textlücken im folgenden Satz durch Ankreuzen des jeweils richtigen Satzteils so, dass eine korrekte Aussage entsteht. [Lückentext] [1 Punkt]

Im Zeitintervall [0; 240] liefert diese Weide rund ① ② Trockenmasse von Gras.

| ① | |
|------|--------------------------|
| 90 | <input type="checkbox"/> |
| 900 | <input type="checkbox"/> |
| 9000 | <input type="checkbox"/> |

| ② | |
|-------------------|--------------------------|
| kg/m ² | <input type="checkbox"/> |
| kg/ha | <input type="checkbox"/> |
| t/ha | <input type="checkbox"/> |

c) Die Körpergröße von Rindern wird durch die sogenannte *Widerristhöhe* beschrieben.

Eine Landwirtin züchtet eine Rinderrasse, für die die Widerristhöhe in Abhängigkeit vom Alter modellhaft durch die Funktion h beschrieben wird.

$$h(t) = 0,0024 \cdot t^3 - 0,19 \cdot t^2 + 5,73 \cdot t + 73 \quad \text{mit } 1 \leq t \leq 24$$

t ... Alter in Monaten

$h(t)$... Widerristhöhe eines Rindes im Alter t in cm

- 1) Berechnen Sie das Alter, in dem gemäß diesem Modell eine Widerristhöhe von 115 cm erreicht wird. [1 Punkt]
- 2) Weisen Sie mithilfe der 2. Ableitung von h nach, dass der Graph von h im gesamten Definitionsbereich $[1; 24]$ negativ gekrümmt ist. [1 Punkt]

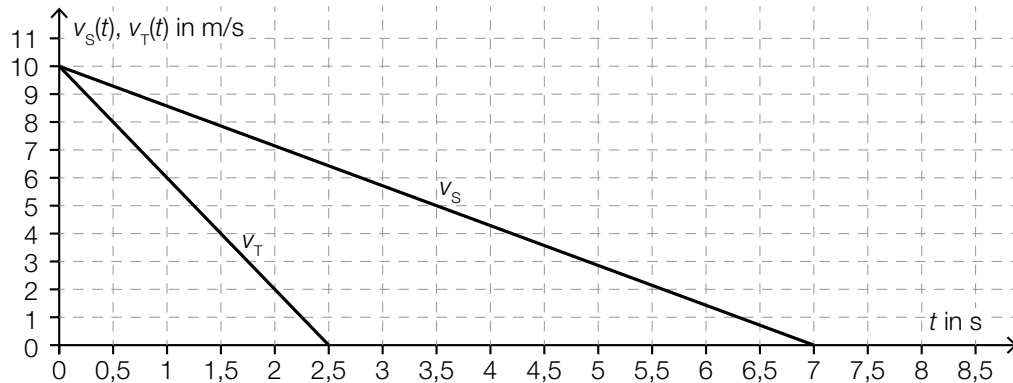
Es gilt: $h'(12) \approx 2,2$

- 3) Interpretieren Sie den Wert 2,2 im gegebenen Sachzusammenhang. Geben Sie dabei die zugehörige Einheit an. [1 Punkt]

Aufgabe 4

Winterliche Fahrbahnverhältnisse im Straßenverkehr

- a) Die Bremswege eines PKW auf schneebedeckter sowie auf trockener Fahrbahn werden miteinander verglichen.
Das nachstehende Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm zeigt modellhaft den zeitlichen Verlauf der Geschwindigkeit v_S auf schneebedeckter Fahrbahn sowie den zeitlichen Verlauf der Geschwindigkeit v_T auf trockener Fahrbahn vom Reagieren der Bremse bis zum Stillstand des PKW.



- 1) Ermitteln Sie mithilfe des obigen Diagramms die (negative) Beschleunigung auf schneebedeckter Fahrbahn. [1 Punkt]

Der Bremsweg ist diejenige Strecke, die der PKW vom Reagieren der Bremse ($t = 0$) bis zum Stillstand zurücklegt.

- 2) Veranschaulichen Sie im obigen Diagramm den Bremsweg auf trockener Fahrbahn. [1 Punkt]
- 3) Ermitteln Sie mithilfe des obigen Diagramms die Differenz zwischen dem Bremsweg auf schneebedeckter Fahrbahn und dem Bremsweg auf trockener Fahrbahn. [1 Punkt]

- b) Auf einer geraden Teststrecke werden mit zwei PKWs Bremsversuche durchgeführt. Die beiden PKWs fahren dabei in die gleiche Richtung. Während der ersten 5 s des Bremsvorgangs werden die Abstände der beiden PKWs zu einer Markierungslinie gemessen. Diese Abstände können näherungsweise durch die nachstehenden Funktionen beschrieben werden.

$$s_A(t) = -2 \cdot t^2 + 20 \cdot t + 12$$

$$s_B(t) = -2 \cdot t^2 + 24 \cdot t$$

t ... Zeit in s

$s_A(t)$... Abstand des PKW A zur Markierungslinie zur Zeit t in m

$s_B(t)$... Abstand des PKW B zur Markierungslinie zur Zeit t in m

- 1) Berechnen Sie den Abstand des PKW A zur Markierungslinie zur Zeit $t = 2$. [1 Punkt]
- 2) Zeigen Sie, dass PKW A zur Zeit $t = 3$ langsamer als PKW B fährt. [1 Punkt]

Aufgabe 5

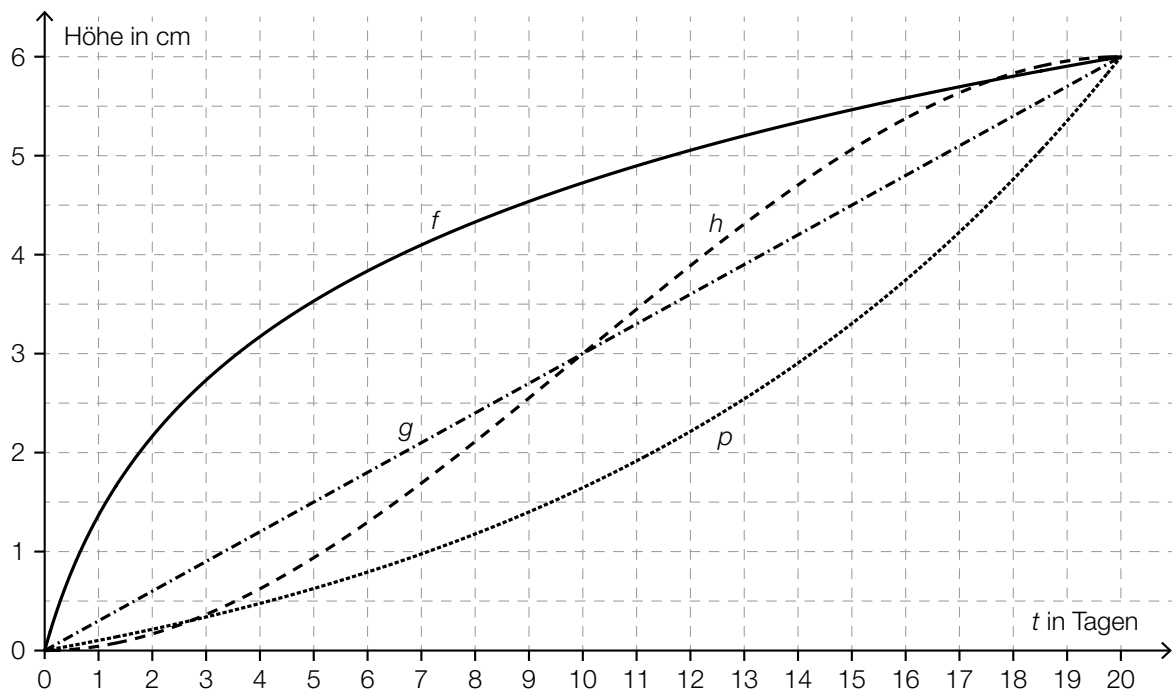
Pflanzenwachstum

- a) Die Entwicklung der Höhe von vier verschiedenen Pflanzen wurde über einen Zeitraum von 20 Tagen beobachtet und lässt sich jeweils näherungsweise durch die Funktion f, g, h bzw. p beschreiben.

t ... Zeit ab Beobachtungsbeginn in Tagen

$f(t), g(t), h(t), p(t)$... Höhe der entsprechenden Pflanze zur Zeit t in cm

Die nachstehende Abbildung zeigt die Graphen dieser vier Funktionen.



Zur Zeit $t = 20$ sind diese vier Pflanzen gleich hoch.

- 1) Ermitteln Sie mithilfe der obigen Abbildung die mittlere Änderungsrate der Höhe in Zentimetern pro Tag im Zeitintervall $[0; 20]$. [1 Punkt]
- 2) Ordnen Sie den beiden Aussagen jeweils die entsprechende Funktion aus A bis D zu. [1 Punkt]

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|--|
| Im Zeitintervall $[0; 20]$ ist die 1. Ableitung streng monoton steigend. | |
| Im Zeitintervall $[0; 20]$ ist die 2. Ableitung immer negativ. | |

| | |
|---|-----|
| A | f |
| B | g |
| C | h |
| D | p |

- b) Die Höhe der Pflanzen einer bestimmten Pflanzenart wird untersucht, wobei einige der Pflanzen regelmäßig gedüngt werden und die anderen nicht. Nach einer bestimmten Zeit werden die Höhen aller beobachteten Pflanzen gemessen.

Der Boxplot für die Höhen der nicht gedüngten Pflanzen ist im unten stehenden Diagramm dargestellt.

Für die Höhen der gedüngten Pflanzen gilt:

Minimum: 19 cm

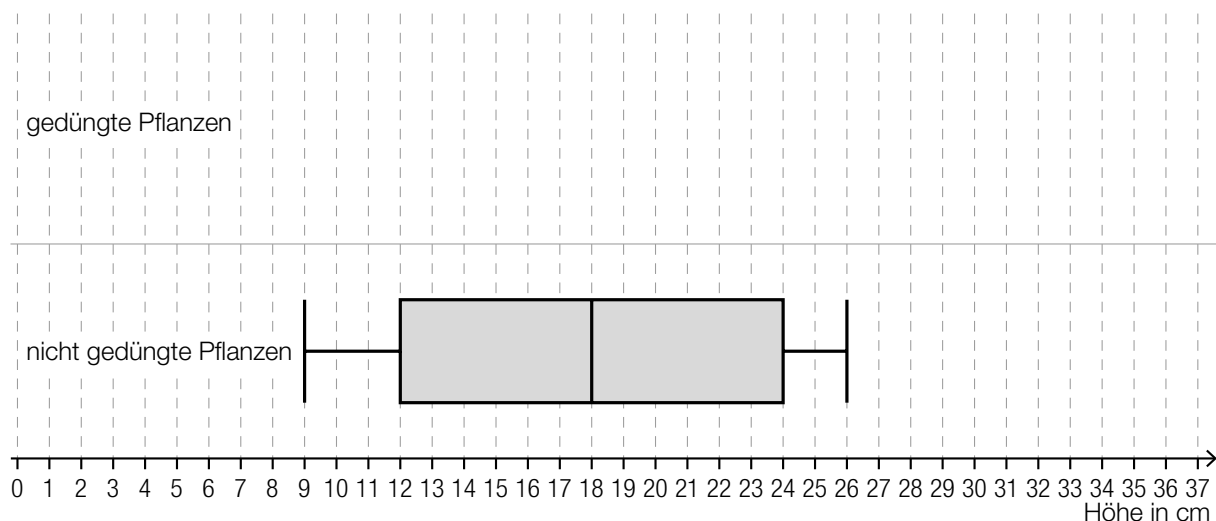
1. Quartil: 21 cm

Median: 25 cm

Interquartilsabstand: 6 cm

Spannweite: 16 cm

- 1) Zeichnen Sie im nachstehenden Diagramm den Boxplot für die Höhen der gedüngten Pflanzen ein. [1 Punkt]



Aus dem Boxplot für die Höhen der nicht gedüngten Pflanzen kann Folgendes abgelesen werden:

Mindestens ein Viertel der Pflanzen hat eine Höhe kleiner als oder gleich einem Wert a , und zugleich haben mindestens drei Viertel der Pflanzen eine Höhe größer als oder gleich diesem Wert a .

- 2) Geben Sie diesen Wert a an.

$a =$ _____ cm

[1 Punkt]

- c) Die Höhe einer bestimmten Pflanze wird täglich zu Mittag gemessen. Zu Beobachtungsbeginn hat die Pflanze die Höhe H_0 . Sie wächst um 0,5 % pro Tag bezogen auf die Höhe des jeweils vorangegangenen Tages.

- 1) Erstellen Sie mithilfe von H_0 eine Formel zur Berechnung der Höhe H dieser Pflanze 10 Tage nach Beobachtungsbeginn.

$H =$ _____

[1 Punkt]

Aufgabe 6 (Teil B)

Seifenherstellung

In einem Betrieb werden Seifen hergestellt und verpackt. Zur Herstellung von Seife werden die Rohstoffe *Sheabutter* (R_1), *verschiedene Öle* (R_2) und *Natronlauge* (R_3) verwendet.

a) In einer Produktionsschiene werden die beiden Seifen S_1 und S_2 hergestellt.

1. Produktionsstufe:

Für 1 ME von S_1 benötigt man 35 ME von R_1 , 80 ME von R_2 und 15 ME von R_3 .

Für 1 ME von S_2 benötigt man 50 ME von R_2 und 6 ME von R_3 .

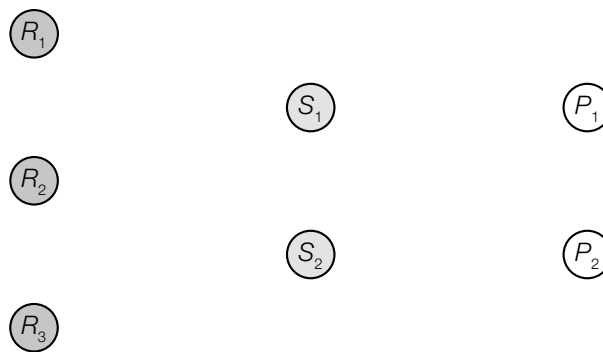
2. Produktionsstufe:

Beide Seifen werden in den 2 unterschiedlichen Packungen P_1 und P_2 zum Kauf angeboten.

In 1 Packung P_1 befinden sich 2 ME von S_1 und 1 ME von S_2 .

In 1 Packung P_2 befinden sich 2 ME von S_1 und 3 ME von S_2 .

1) Veranschaulichen Sie die Produktionsverflechtung von den Rohstoffen bis zu den Packungen als Gozinto-Graph. [1 Punkt]



2) Erstellen Sie die beiden Matrizen, die die einzelnen Produktionsstufen beschreiben. [1 Punkt]

3) Ermitteln Sie die Matrix \mathbf{A} , die den Mengenbedarf an Rohstoffen für die Zusammenstellung der Packungen beschreibt. [1 Punkt]

Ein Kunde bestellt 20 Packungen P_1 und 30 Packungen P_2 .

4) Ermitteln Sie den Mengenbedarf an Rohstoffen für diese Bestellung. [1 Punkt]

- b) In einer anderen Produktionsschiene werden aus den 3 Rohstoffen R_1 , R_2 und R_3 die Seifen S_3 und S_4 hergestellt. Die Seifen werden in Form einer Geschenkpackung P verkauft.

Die Produktionsverflechtung wird durch die nachstehende Tabelle beschrieben. Die eingetragenen Werte entsprechen den ME im Produktionsprozess.

| | R_1 | R_2 | R_3 | S_3 | S_4 | P |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| R_1 | 0 | 0 | 0 | 15 | 10 | 0 |
| R_2 | 0 | 0 | 0 | 75 | 52 | 0 |
| R_3 | 0 | 0 | 0 | 9,6 | 8,5 | 0 |
| S_3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| S_4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| P | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Die Summe der Einträge in der 3. Zeile beträgt 18,1.

- 1) Interpretieren Sie den Wert 18,1 im Zusammenhang mit der Produktion der beiden Seifen. *[1 Punkt]*
- 2) Lesen Sie aus der obigen Tabelle ab, wie viele ME Seife sich in einer Geschenkpackung befinden. *[1 Punkt]*

Im Lager befinden sich 1 260 ME von R_1 und 6 340 ME von R_2 .

- 3) Überprüfen Sie nachweislich, ob bei diesem Lagerstand jeweils 50 ME von den beiden Seifen S_3 und S_4 hergestellt werden können. *[1 Punkt]*

Aufgabe 7 (Teil B)

Obsthändler

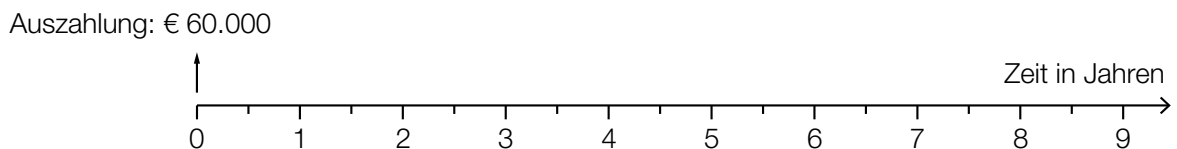
Ein Obsthändler plant die Renovierung seiner Geschäftsräume.

a) Die Renovierung soll durch einen Kredit in Höhe von € 60.000 finanziert werden.

Das Angebot einer Bank sieht folgende Rückzahlungen vor:

- eine Einmalzahlung in Höhe von € 15.000 am Ende des 1. Jahres
- eine weitere Einmalzahlung in Höhe von € 20.000 am Ende des 3. Jahres
- 6 Halbjahresraten in Höhe von jeweils R , die erste Rate ist am Ende des 4. Jahres fällig

1) Veranschaulichen Sie diese Rückzahlungen auf der nachstehenden Zeitachse. [1 Punkt]



Rückzahlungen:

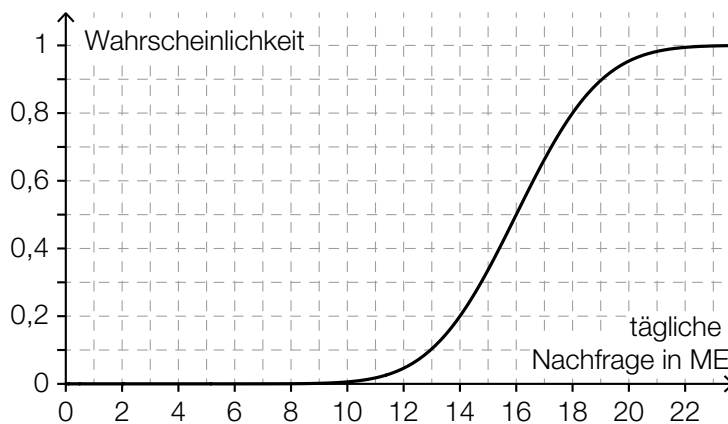
2) Berechnen Sie die Ratenhöhe R bei einem Semesterzinssatz von 3 % p. s. [2 Punkte]

b) Der Obsthändler überlegt, die Renovierung erst in 2 Jahren durchzuführen, um bis dahin Geld anzusparen. Er geht davon aus, dass er monatlich nachschüssig € 2.400 auf ein Konto einzahlen könnte. Dadurch möchte er innerhalb von 2 Jahren € 60.000 ansparen.

1) Berechnen Sie denjenigen effektiven Jahreszinssatz i , bei dem der Obsthändler sein Sparziel genau erreichen würde. [1 Punkt]

2) Begründen Sie ohne Berechnung, warum der zugehörige effektive Jahreszinssatz niedriger ist, wenn die monatlichen Einzahlungen vorschüssig erfolgen. [1 Punkt]

c) Die tägliche Nachfrage X nach einer bestimmten Obstsorte ist bei diesem Obsthändler annähernd normalverteilt. Der Graph der zugehörigen Verteilungsfunktion ist in der nebenstehenden Abbildung dargestellt.



1) Lesen Sie aus der Abbildung den Erwartungswert μ und die Wahrscheinlichkeit $P(X \leq 14)$ ab.

$\mu =$ _____ ME

$P(X \leq 14) =$ _____

[1 Punkt]

2) Ermitteln Sie mithilfe der abgelesenen Werte die Standardabweichung von X .

[1 Punkt]

Der Obsthändler möchte herausfinden, welche Menge dieser Obstsorte er lagern sollte (Bestandsmenge). Zur Ermittlung der optimalen Bestandsmenge kann das sogenannte *Zeitungs-jungen-Modell* verwendet werden.

Laut diesem Modell ist die Bestandsmenge q dann optimal, wenn Folgendes gilt:

Die Wahrscheinlichkeit, dass die tägliche Nachfrage höchstens q ist, beträgt $\frac{p-c}{p}$, also:

$$P(X \leq q) = \frac{p-c}{p}$$

q ... optimale Bestandsmenge in ME

c ... Einkaufspreis in GE/ME

p ... Verkaufspreis in GE/ME

3) Ermitteln Sie mithilfe der obigen Abbildung für $c = 2$ GE/ME und $p = 5$ GE/ME die zugehörige optimale Bestandsmenge.

[1 Punkt]

Man betrachtet den Ausdruck $\frac{p-c}{p}$ mit $p \neq 0$.

4) Kreuzen Sie die auf diesen Ausdruck zutreffende Aussage an. [1 aus 5]

[1 Punkt]

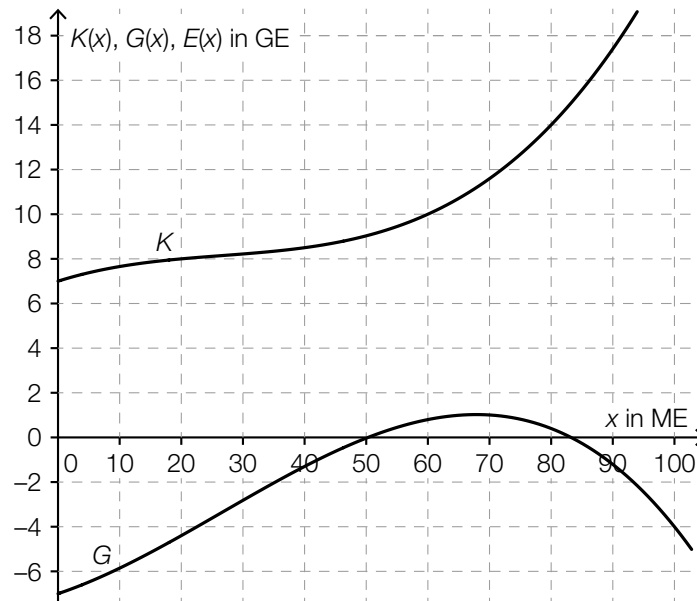
| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Wenn man für p und c die gleiche positive Zahl einsetzt, ist der Ausdruck $\frac{p-c}{p}$ nicht definiert. | <input type="checkbox"/> |
| Der Ausdruck $\frac{p-c}{p}$ kann auch in der Form $p - c : p$ angeschrieben werden. | <input type="checkbox"/> |
| Wenn sowohl p als auch c verdoppelt werden, bleibt der Wert des Ausdrucks $\frac{p-c}{p}$ unverändert. | <input type="checkbox"/> |
| Wenn p das Doppelte von c ist, dann hat der Ausdruck $\frac{p-c}{p}$ den Wert $\frac{1}{3}$. | <input type="checkbox"/> |
| Der Ausdruck $\frac{p-c}{p}$ kann für $p \neq 1$ zu $1 - c$ vereinfacht werden. | <input type="checkbox"/> |

Aufgabe 8 (Teil B)

Produktion von CD-Rohlingen und DVD-Rohlingen

Unbeschriebene CDs und DVDs werden als *Rohlinge* bezeichnet.

- a) In der nachstehenden Abbildung sind der Graph der Kostenfunktion K und der Graph der Gewinnfunktion G für die Produktion von CD-Rohlingen dargestellt.



- 1) Zeichnen Sie in der obigen Abbildung den Graphen der zugehörigen linearen Erlösfunktion E ein. [1 Punkt]
- 2) Ermitteln Sie den Preis, zu dem die CD-Rohlinge verkauft werden. [1 Punkt]
- 3) Lesen Sie aus der obigen Abbildung den maximalen Gewinn G_{\max} ab.

$G_{\max} \approx$ _____ GE

[1 Punkt]

b) Für bestimmte hochwertige DVD-Rohlinge ist das Unternehmen Monopolist.

Für die Preisfunktion der Nachfrage p_N gilt:

$$p_N(x) = a \cdot x + b$$

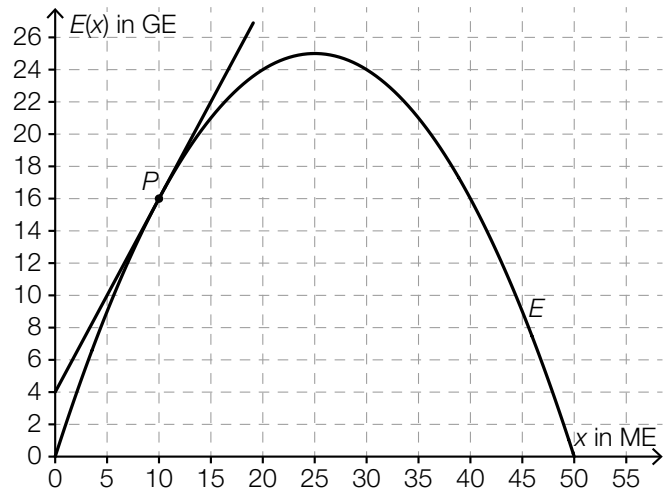
x ... nachgefragte Menge in ME

$p_N(x)$... Preis bei der nachgefragten Menge x in GE/ME

1) Kreuzen Sie denjenigen Ausdruck an, der die Sättigungsmenge angibt. [1 aus 5] [1 Punkt]

| | |
|----------------|--------------------------|
| $\frac{a}{b}$ | <input type="checkbox"/> |
| $\frac{b}{a}$ | <input type="checkbox"/> |
| $-\frac{a}{b}$ | <input type="checkbox"/> |
| $-\frac{b}{a}$ | <input type="checkbox"/> |
| $-b - a$ | <input type="checkbox"/> |

c) In der nebenstehenden Abbildung ist der Graph der Erlösfunktion E für spezielle DVD-Rohlinge dargestellt. Zusätzlich ist die Tangente an den Graphen von E in einem Punkt P eingezeichnet.



1) Bestimmen Sie mithilfe der obigen Abbildung die Steigung k der Tangente.

$k =$ _____ GE/ME [1 Punkt]

2) Interpretieren Sie den Wert der Steigung der Tangente im gegebenen Sachzusammenhang. [1 Punkt]

3) Ordnen Sie den beiden Funktionen jeweils den zugehörigen Graphen aus A bis D zu. [1 Punkt]
[2 zu 4]

| | |
|-----------------------------------|--|
| Grenzerlösfunktion E' | |
| Preisfunktion der Nachfrage p_N | |

| | |
|---|--|
| A | |
| B | |
| C | |
| D | |