1xHIT **3. Schularbeit AM (Modul S02C)** März 2023 Gr. B

Name:________________________ **Klasse:**______________ **Lehrkraft:**________

Punkte für Beispiel	1	2	3	4	Summe
maximal erreichbar:	20	6	7	7	40
Erreicht:					

Punkteschlüssel	
Punkte	Note
36-40	1
31-35	2
26-30	3
21-25	4
0-20	5

Information zum Kompetenzbereich / zu den Kompetenzbereichen, die Gegenstand der Schularbeit sind: Die Beispiele dieser Schularbeit beziehen sich auf den Kompetenzbereich „S02C: Elementare Funktionen".
Zur positiven Absolvierung der Schularbeit müssen die Anforderungen betreffend die Erfassung und Anwendung des Lehrstoffes sowie betreffend die Durchführung der Aufgaben in den wesentlichen Bereichen (d.h. in den Grundkompetenzen dieses Kompetenzbereiches) überwiegend erfüllt sein.
Das Beispiel 1 dieser Schularbeit enthält ausschließlich Teilaufgaben, mit denen die Erfüllung der Grundkompetenzen dieses Kompetenzbereiches nachgewiesen werden kann.

Der Nachweis der Erfüllung der Grundkompetenzen des Kompetenzbereiches „Elementare Funktionen" wurde O erbracht O nicht erbracht

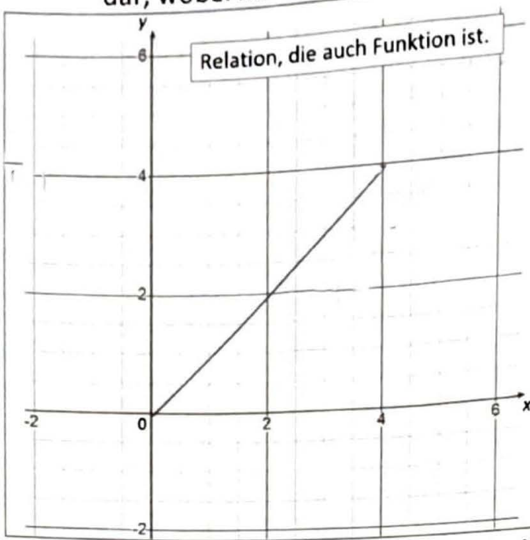
Gesamtnote:

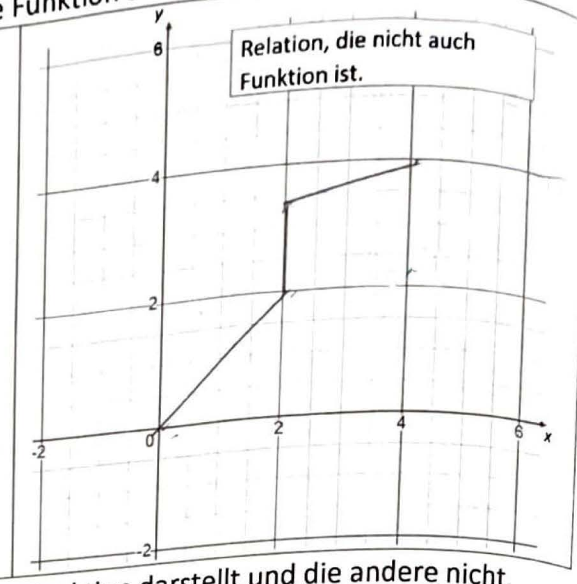
Kenntnisnahme des/der Erziehungsberechtigten	

1 a) Funktionsgraph – ja oder nein?

(2 P)

- Stelle zwei Graphen jeweils eine im linken und eine im rechten Koordinatensystem dar, wobei nur eine davon auch eine Funktion sein soll.



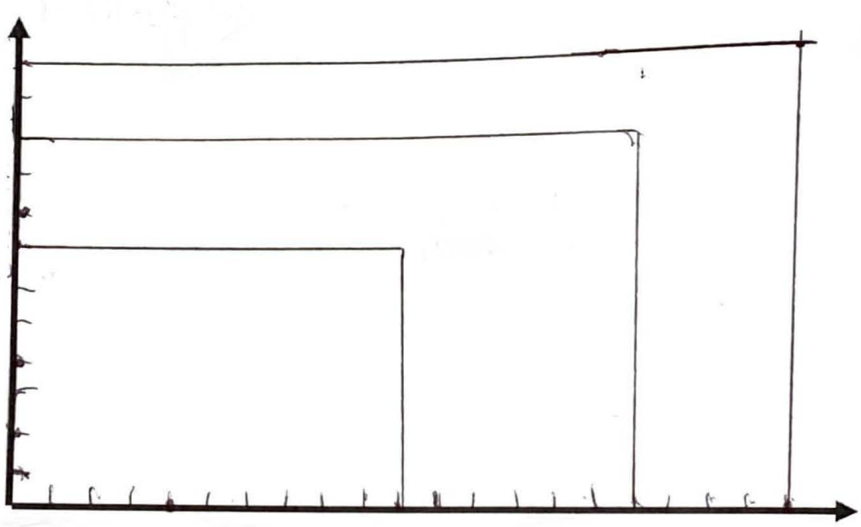


- Begründe, wieso die eine Graphik eine Funktion darstellt und die andere nicht.

1 b) In einem Aquarium befinden sich (zur Zeit $t = 0$ Minuten) 4 Liter Wasser. Das Aquarium wird aufgefüllt mit 1 Liter Wasser pro Minute. Nach 20 Minuten ist das Aquarium voll.

(5 P)

- Stelle das Befüllen des Aquariums im Koordinatensystem unten graphisch dar. Achte zusätzlich auf die Skalierung und das (vollständige) Beschriften der Achsen. *(3 P)*



- Lies in der Graphik ab, wann das Aquarium halbvoll ist. Markiere auch in der Graphik, wie du abgelesen hast. *(1 P)*

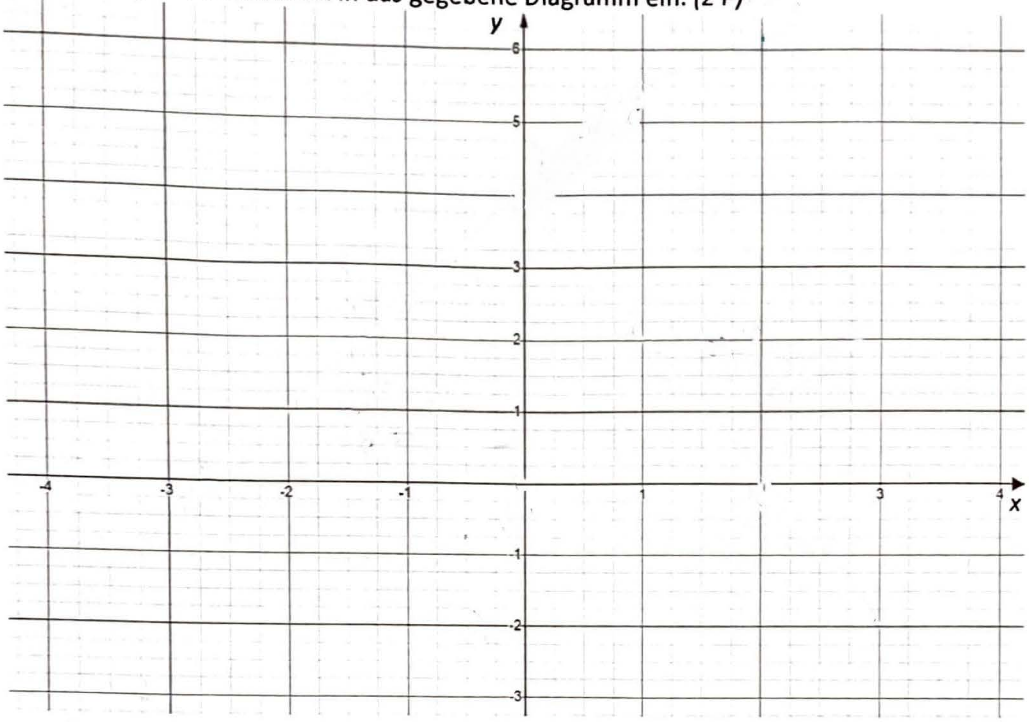
- Wieviel Wasser befindet sich im Aquarium nach 16 Minuten? Lies in der Graphik ab und markiere auch, wie du abgelesen hast. *(1 P)*

1 c) *(1 P)* Eine Funktion *f* beschreibt die Höhe eines Balles (in m) über dem Boden zur Zeit *t* (in s).

- Was bedeutet folgende Ausdrucksweise in diesem Kontext:
  $f(3) = 8$

1 d) *(4 P)* Gegeben ist die Funktion $y_1 = 1{,}5x + 4$ im Intervall **[−3; 0]** und die Funktion $y_2 = -2x + 4$ im Intervall **[0; 3]**.

1) Trage die Funktionen in das gegebene Diagramm ein. *(2 P)*



2) **Berechne** die Nullstelle der Funktion y_1. *(1 P)*

3) **Lies** in der Graphik die Nullstelle der Funktion y_2 **ab** *und* markiere in der Graphik, wo du abgelesen hast. *(1 P)*

1 e)
(2 P)

Ein Auto fährt (horizontal) auf einer Landstraße. Plötzlich sieht die Fahrerin ein Schild, auf dem es steht, dass ein Gefälle von 10 % bevorsteht.

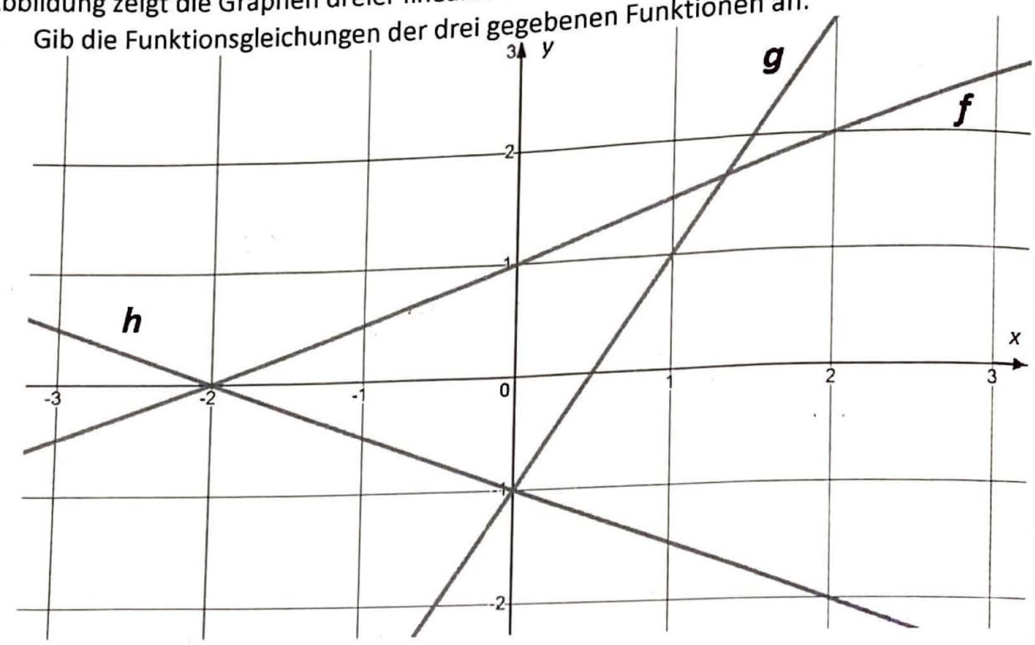
1) Wenn das Auto einen horizontalen Abstand von 200 m zurücklegt, welchen vertikalen Abstand hat das Auto dann zurückgelegt? (Achtung! Auch der Rechenweg muss nachvollziehbar sein.)

2) Zeichne ein Steigungsdreieck mit der Steigung 200 %.

1 g)
(3 P)

Die Abbildung zeigt die Graphen dreier linearer Funktionen.

- Gib die Funktionsgleichungen der drei gegebenen Funktionen an.



f(x) =

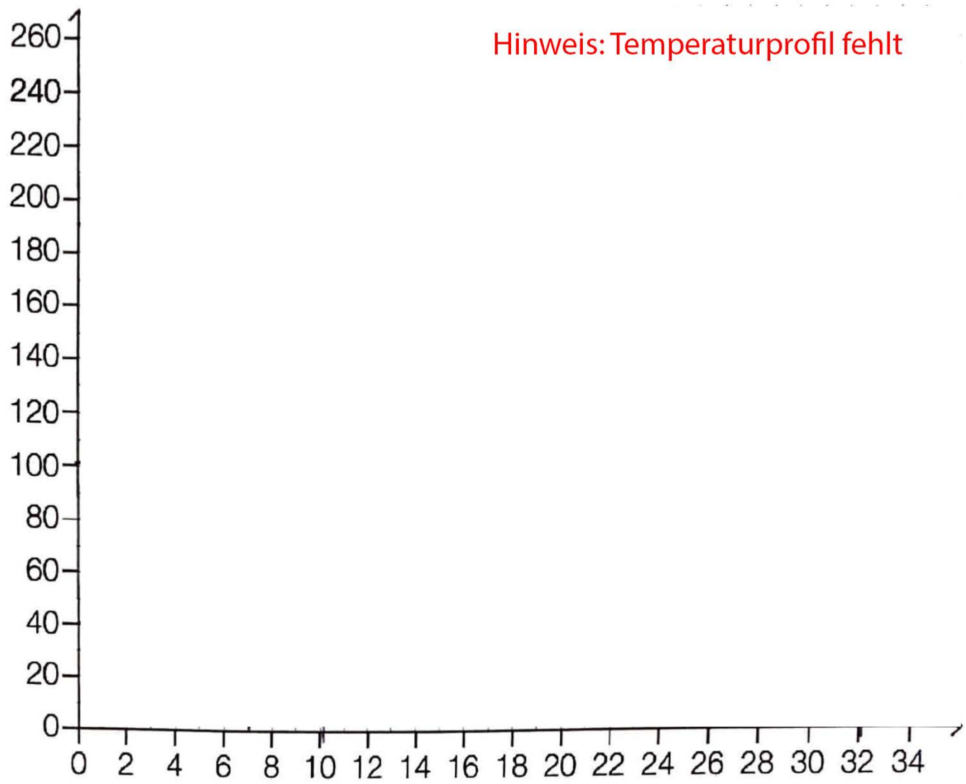
g(x) =

h(x) =

1 h) *(1 P)*	Anstieg berechnen: Der Graph einer linearen Funktion *f* mit der Funktionsgleichung $f(x) = k \cdot x + d$ verläuft durch die Punkte P = (–8|3) und Q = (22|–7) • Berechne den Wert von *k*.
1 i) *(1 P)*	Der Graph einer linearen Funktion *f* mit der Funktionsgleichung $\boldsymbol{f(x) = -3 \cdot x + d}$ verläuft durch den Punkt P = (–2|5) • Berechne den Wert von *d*.
1 j) *(1 P)*	Anstieg der Normalen: Gegeben ist eine Gerade mit der Gleichung $\boldsymbol{y_1 = 5 \cdot x - 7}$. Diese gegebene Gerade wird durch eine andere Gerade, $\boldsymbol{y_2}$, in einem Winkel von 90° geschnitten. • Gib den Anstieg der Geraden $\boldsymbol{y_2}$ an.

2) *(6 P)*

Gaschromatographie ist eine Analysemethode in der analytischen Chemie. Das dafür notwendige Gerät nennt man *Gaschromatograph*.
Während einer bestimmten Analyse durchläuft der Gaschromatograph ein bestimmtes Temperaturprofil, das unten dargestellt ist.



Beantworte die Fragen 1) und 2) durch Ablesen *und* markieren in der Graphik

1) Welche Temperatur hat der Gaschromatograph nach 10 Minuten erreicht? *(1 P)*

2) Wann hat der Gaschromatograph eine Temperatur von 100 °C erreicht? *(1 P)*

3) Stelle rechnerisch eine Funktionsgleichung für den Abschnitt *b* im Intervall [5; 12] des Temperaturprofils auf. *(2 P)*

4) Nach Durchlaufen des Temperaturprofils muss der Gaschromatograph vor der nächsten Analyse wieder auf 40 °C abkühlen. Der Abkühlprozess geschieht annäherungsweise linear mit einer Abnahme von 15 °C pro Minute.

- *Zeichne den Temperaturverlauf* während des Abkühlvorgangs im gegebenen Diagramm *ein. (1 P)*

- Ermittle aus der Graphik, wie viele Minuten *nach Beginn des Abkühlprozesses* der Gaschromatograph wieder einsatzbereit ist. *(1 P)*

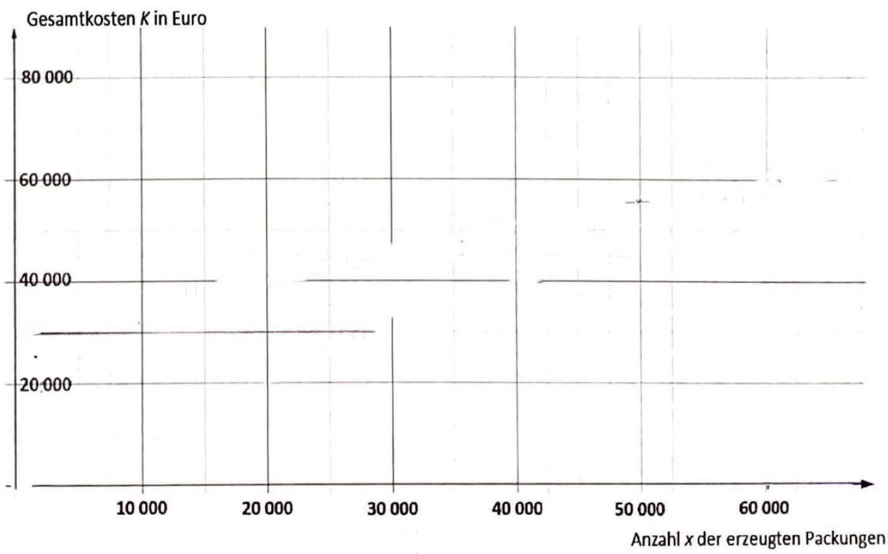
3) *(7 P)*

Verschiedene Pharmaunternehmen produzieren Impfstoffe, die in Packungen verkauft werden. Unternehmen A hat einen neuen Impfstoff entwickelt. Unternehmen B und Unternehmen C möchten diesen Impfstoff auch vertreiben, haben aber unterschiedliche Varianten für diesen Vertrieb gewählt:

- **Unternehmen B** kauft das Produkt direkt von Unternehmen A um 1,00 Euro pro Packung, ohne Rechtekauf.
- **Unternehmen C** kauft die Rechte von Unternehmen A um den Fixpreis 30 000 Euro. Außerdem fallen laufende Produktionskosten in Höhe von 50 Cent pro Packung an.

1) Stelle die beiden Funktionsgleichungen auf, die den Zusammenhang zwischen der Anzahl der erzeugten Packungen x und den entstehenden Gesamtkosten K (in Euro) für Unternehmen B und C beschreiben. *(2 P)*

2) Zeichne die beiden Funktionsgraphen im gegebenen Koordinatensystem ein. *(2 P)*



3) Ermittle graphisch, ab wie viel Stück die Variante des Unternehmens C günstiger ist. Markiere in der Graphik, wie du abgelesen hast. *(1 Pt.*

4) <u>Berechne</u>: Wie viel Euro spart sich Unternehmen B beim Kauf von 10 000 Stück im Vergleich zum Unternehmen C? (2 P)

4 (7 P)

Beim Bremsen tritt eine negative Beschleunigung auf. Den Betrag dieser negativen Beschleunigung bezeichnet man als Bremsverzögerung. Im Folgenden gehen wir davon aus, dass diese Bremsverzögerung konstant ist.

Eine Notbremsung einer Straßenbahn wird zum Zeitpunkt $t = 0$ s eingeleitet. Nach 1 s ist die Geschwindigkeit auf 12 m/s reduziert worden, nach 4 s auf 3,0 m/s.

1) Ermittle rechnerisch die Geschwindigkeit der Straßenbahn nach t = 3 Sekunden, wenn wir annehmen, dass die Geschwindigkeit linear abnimmt. *(2 P)*

2) Berechne, nach wie vielen Sekunden nach Einleiten des Bremsvorgangs die Straßenbahn stehen geblieben ist, also die Geschwindigkeit 0 m/s hat? *(1 P)*

3) Ermittle rechnerisch, welche Geschwindigkeit die Straßenbahn hatte, als der Bremsvorgang eingeleitet wurde? *(1 P)*

4) Wie groß ist die konstante Bremsverzögerung (negative Beschleunigung) *a* und welche Einheit hat sie? *(2 P)*

5) Der Durchschnittsgeschwindigkeit einer anderen Straßenbahn beträgt 36 km/h. Wie weit ist es zwischen zwei Haltestellen, wenn die Straßenbahn dafür 3 Minuten braucht? *(1 P)*