Prüfung am Ende der Jahrgangsstufe 10

Schriftliche Prüfung
Schuljahr: 2018/2019
Schulform: Oberschule (A-Kurs/EBR-Klasse und B-Kurs/FOR-Klasse)
Gesamtschule (Grund- und Erweiterungskurs)

Mathematik

Allgemeine Arbeitshinweise

Die Prüfungszeit beträgt 135 Minuten.

Jede Aufgabe und alle Teilaufgaben sind mit der zu erreichenden Punktzahl versehen. Das soll Ihnen bei der Reihenfolge der Bearbeitung von Teilaufgaben helfen.

Die Schülerinnen und Schüler der **B- Kurse der Oberschulen und Erweiterungskurse der Gesamtschulen** müssen in der vorgegebenen Zeit **alle Aufgaben** lösen**.**

Die Schülerinnen und Schüler der **A- Kurse der Oberschulen und Grundkurse der Gesamtschulen** müssen in der vorgegebenen Zeit **nur die Aufgaben ohne Sternchen** lösen. Sie können bei zusätzlicher Lösung der Sternchenaufgaben weitere Punkte sammeln.

Bitte bearbeiten Sie alle Aufgaben im Aufgabenheft. Sollte der zur Verfügung stehende Platz nicht ausreichen, fügen Sie Ihre Ergänzungen auf einem gesonderten Blatt ein.

Alle Lösungswege müssen nachvollziehbar dokumentiert sein.

Denken Sie an Begründungen und vergessen Sie bei Textaufgaben nicht den Antwortsatz.

Falls Sie eine Lösung durch Probieren finden, müssen Sie Ihre Überlegungen ausreichend kommentieren.

Während der Arbeit können Sie den nicht programmierbaren, nicht grafikfähigen Taschenrechner, die Formelsammlung, das beiliegende Formelblatt (Doppelseite), Kurvenschablonen, Zeichengeräte sowie das Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung als Hilfsmittel benutzen.

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!

Dieser Teil wird von den Schülerinnen und Schülern ausgefüllt.

Name: .....

Klasse/Kurs: .....

Dieser Teil wird von der korrigierenden Lehrkraft ausgefüllt.

Punktbewertung:

Aufgabe	Erreichte Punktzahl
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
Gesamtpunktzahl	

Note _____

Punktwert _____

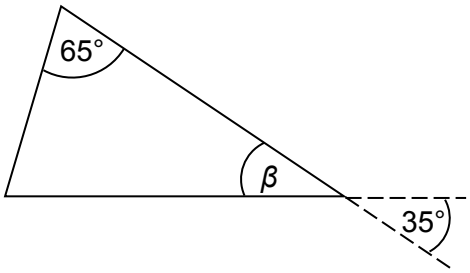
Datum _____

Unterschrift _____

Aufgabe 1: Basisaufgaben (10 Punkte)

a) Geben Sie die Größe des Winkels β an. (1 P)

$\beta =$ _____

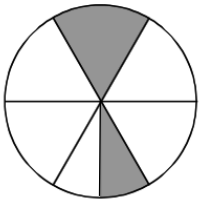


(Skizze nicht maßstabsgerecht)

b) Setzen Sie das richtige Relationszeichen (<, > oder =) ein. (1 P)

0,06 m ☐ 60 cm

c) Kreuzen Sie an, welcher Anteil markiert worden ist. (1 P)



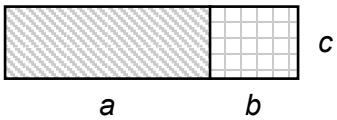
☐ $\frac{3}{7}$ ☐ $\frac{3}{5}$ ☐ $\frac{3}{12}$ ☐ $\frac{5}{7}$

d) Unterstreichen Sie die größte Zahl. (1 P)

4^3, 8^4, 2^8

e) Geben Sie eine Gleichung an, mit der man den Flächeninhalt der gesamten Fläche berechnen kann. (1 P)

$A =$ _____

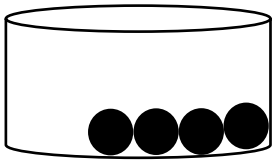


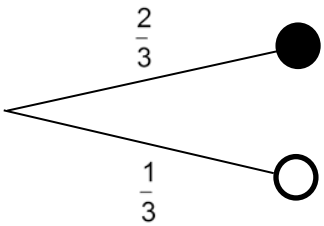
f) Geben Sie die Anzahl der Kanten einer quadratischen Pyramide an. (1 P)

_____

g) In einem Gefäß befinden sich schwarze und weiße Kugeln. (1 P)
Das Baumdiagramm zeigt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine schwarze oder weiße Kugel gezogen werden kann.

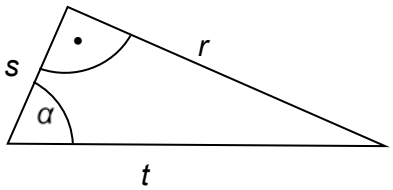
Zeichnen Sie die fehlenden weißen Kugeln in das Gefäß ein.





h) Geben Sie für das abgebildete Dreieck die Gleichung für $\sin\alpha$ an. (1 P)

_____



i) Geben Sie die Spannweite der folgenden Daten an. (1 P)

9,7 m 9,9 m 9,6 m 9,5 m 9,8 m 9,7 m

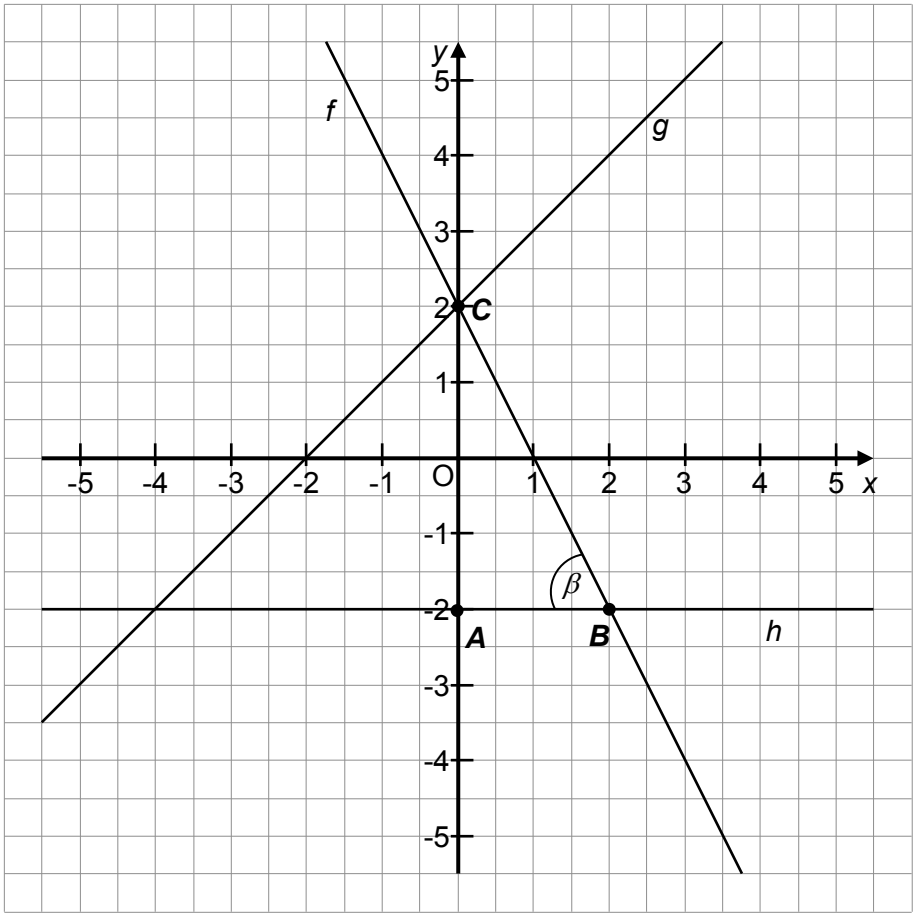
_____

j) Geben Sie als Dezimalzahl an. (1 P)

$2{,}1 \cdot 10^{-4} =$ _____

Aufgabe 2: Geraden **(10 Punkte)**

Im Koordinatensystem sind die Graphen *f*, *g* und *h* dreier linearer Funktionen eingezeichnet.



a) Geben Sie die Nullstelle der Funktion $g(x)$ an. (1 P)

b) Ordnen Sie den Eigenschaften in der Tabelle den jeweils passenden Funktionsgraphen *f, g* oder *h* zu. (2 P)

Eigenschaft	Graph
Der Graph hat den Anstieg –2.	
Der Graph verläuft parallel zur *x*-Achse.	

c) Ordnen Sie jedem Graphen *f*, *g* und *h* die jeweils richtige Funktionsgleichung zu. (3 P)
Nutzen Sie dazu folgende Auswahl.

$y = -2x + 2$	$y = -\frac{1}{2}x + 2$	$y = -2$
$y = x + 2$	$y = -2x$	$y = x - 2$

Graph	Funktionsgleichung
f	
g	
h	

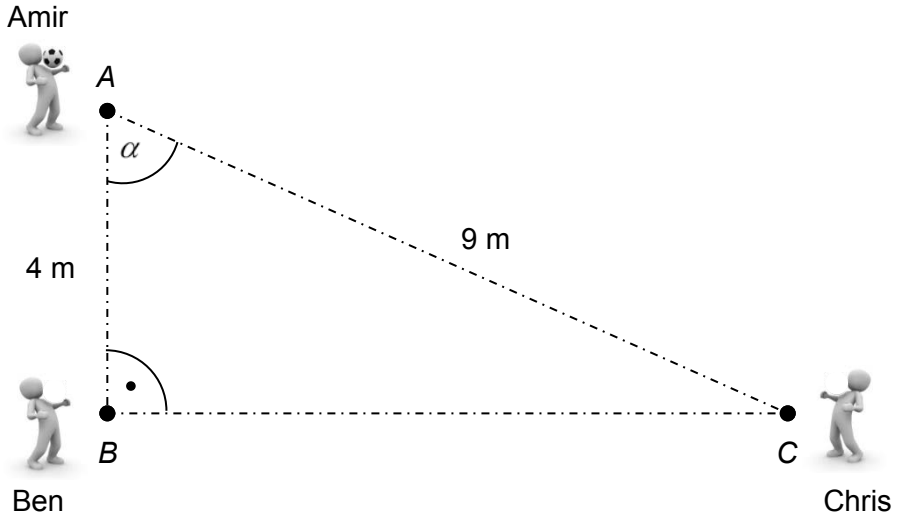
d) In dem gegebenen Koordinatensystem bilden die drei Punkte *A*, *B* und *C* ein Dreieck. (4 P)

Berechnen Sie die Länge der Strecke $\overline{BC}$.

Berechnen Sie die Größe des Winkels β.

Aufgabe 3: Fußballtraining **(8 Punkte)**

Ein Fußball-Club hat Training.
Drei Kinder spielen sich den Ball zu.
Bei den Übungen legt der Trainer die Abstände zwischen den Kindern fest.

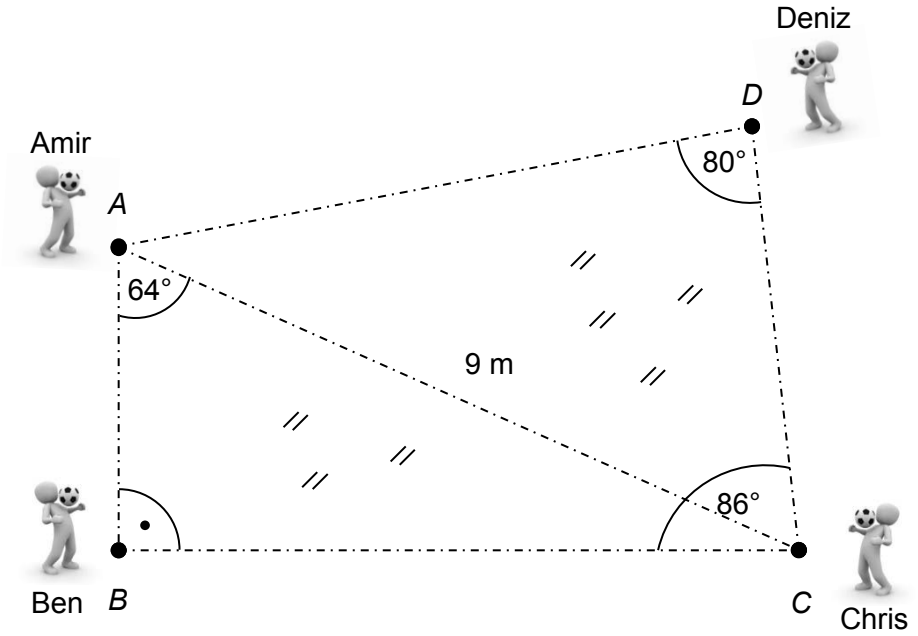


(Skizze nicht maßstabsgerecht)

a) Ermitteln Sie den Abstand zwischen Ben und Chris. (2 P)

b) Zeigen Sie rechnerisch, dass die Größe des Winkels α ungefähr 64° beträgt. (2 P)

*c) In der nächsten Übung trainieren vier Kinder. (4 P)



(Skizze nicht maßstabsgerecht)

Die Bälle werden in einem bestimmten Winkel angenommen und weitergespielt.

Berechnen Sie den Abstand zwischen Amir und Deniz.

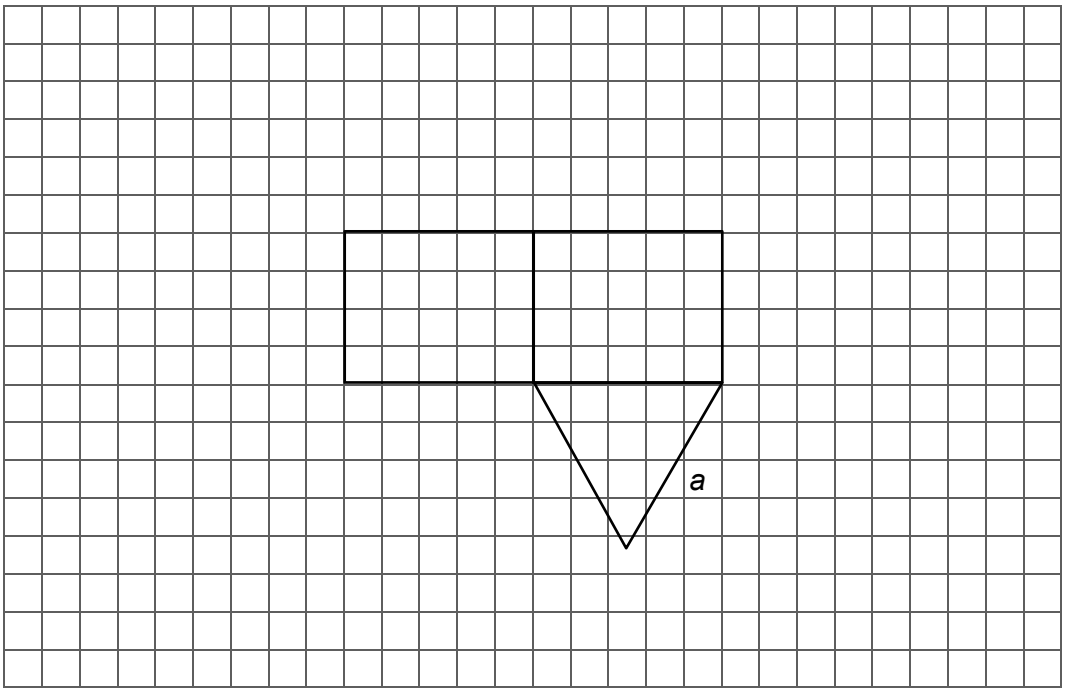
Aufgabe 4: Werbefläche (8 Punkte)

Ein zylinderförmiger Mast mit einem aufgesetzten dreiseitigen Prisma steht vor dem Eingang eines Einkaufscenters.

Die Seitenflächen des Prismas werden als Werbefläche genutzt. Jede der drei Seitenflächen ist 1,50 m breit und 1,20 m hoch.

(Skizze nicht maßstabsgerecht)

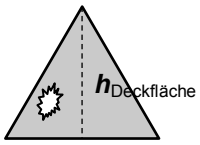
a) Vervollständigen Sie das Netz des Prismas und geben Sie die Länge von *a* an. (2 P)



b) Berechnen Sie die Größe der Werbefläche, die insgesamt zur Verfügung steht. (2 P)

c) Die Höhe der dreieckigen Deckfläche beträgt 1,30 m. (4 P)

Ermitteln Sie den Flächeninhalt der Deckfläche.



(Skizze nicht maßstabsgerecht)

Durch ein Loch in der Deckfläche ist Regenwasser eingedrungen.

Zeigen Sie rechnerisch, dass in das Prisma ca. 1,2 m^3 Regenwasser passen.

Das aufgesetzte Prisma hat leer eine Masse von 200 kg.
Berechnen Sie die Masse des Prismas, wenn es zu 10 % mit Regenwasser gefüllt ist.

Hinweis: 1 m³ Regenwasser hat eine Masse von 1 000 kg.

Aufgabe 5: Medienverhalten (6 Punkte)

a) In einer Studie wurden 1 200 Jugendliche über mehrere Jahre zu ihrem Medienverhalten befragt. (2 P)

Im Jahr 2013 besaßen 72 % der 1 200 befragten Jugendlichen ein Smartphone. Im Jahr 2016 waren es bereits 95 % der 1 200 befragten Jugendlichen.

Berechnen Sie, um wie viel sich die Anzahl der Jugendlichen mit Smartphone von 2013 bis 2016 erhöht hat.

b) Die Tabelle stellt die Mediennutzung von Mädchen und Jungen in ihrer Freizeit gegenüber. (2 P)

Medien	**Mädchen**	**Jungen**
Smartphones	98 %	95 %
Fernseher	81 %	75 %
Konsolenspiele	14 %	72 %
Bücher	46 %	30 %

Janek formuliert zwei Aussagen zu der Tabelle.

Kreuzen Sie an, welche der beiden Aussagen **falsch** ist.

☐ Drei Viertel der Mädchen nutzen in ihrer Freizeit einen Fernseher.

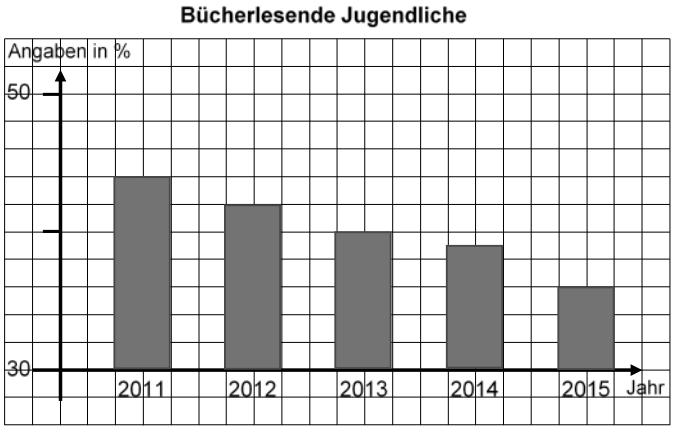
☐ Konsolenspiele sind bei Jungen wesentlich beliebter als bei Mädchen.

Berichtigen Sie die falsche Aussage.

*c) Im Jahr 2015 wurde folgender Zeitungsartikel veröffentlicht. (2 P)

Bücherlesen bald out?

Berlin ■ Der Verband der Buchhändler beklagt, dass von Jahr zu Jahr die Anzahl der Jugendlichen, die Bücher lesen, extrem abnimmt.
Es wird befürchtet, dass in wenigen Jahren kein Jugendlicher mehr ein Buch liest.



Schüler einer 10. Klasse stimmen dem Zeitungsartikel in zwei Aussagen nicht zu.

Nennen Sie eine dieser Aussagen und berichtigen Sie diese.

Aufgabe 6: Buntstifte **(9 Punkte)**

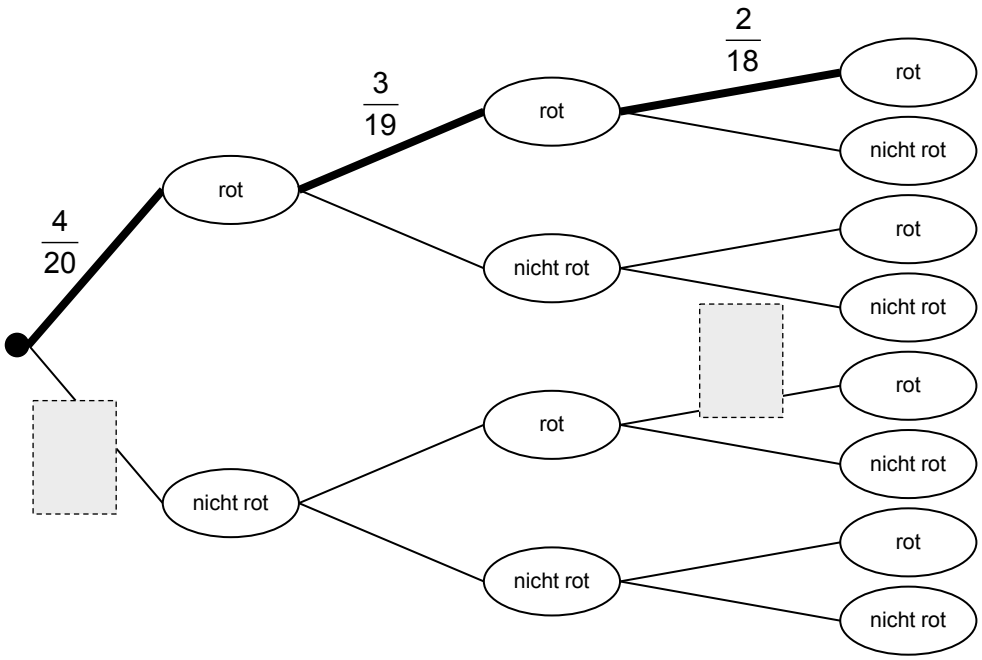
In einer Kiste liegen 20 Buntstifte. Davon sind 7 grün, 4 rot, 3 gelb und 6 blau.

a) Ohne hinzusehen greift Paul nach einem Buntstift und legt ihn wieder zurück. (1 P)

Geben Sie an, mit welcher Wahrscheinlichkeit er einen gelben Buntstift gegriffen hat.

*b) Jetzt greift Marie in die Kiste mit den 20 Stiften. Sie nimmt nacheinander ohne hinzusehen drei Buntstifte heraus. (5 P)

- Ergänzen Sie die Wahrscheinlichkeiten im Baumdiagramm an den zwei markierten Stellen.



- Entscheiden Sie für den im Baumdiagramm fett markierten Pfad, ob die jeweilige Aussage wahr oder falsch ist. Kreuzen Sie an.

	wahr	falsch
Marie greift nacheinander drei unterschiedlich farbige Buntstifte.	☐	☐
Marie legt den Stift nach jedem Ziehen wieder zurück.	☐	☐
Die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis des fett markierten Pfades ist kleiner als 1 %.	☐	☐

*c) Marc behauptet: „Wenn man nacheinander ohne Zurücklegen 3 Buntstifte aus der Kiste greift, ist die Wahrscheinlichkeit 3 blaue Buntstifte zu greifen doppelt so hoch, wie die Wahrscheinlichkeit 3 gelbe Buntstifte zu greifen.“ (3 P)

Begründen Sie rechnerisch, dass die Behauptung falsch ist.

Aufgabe 7: Ferkel **(9 Punkte)**

Ein Ferkel hat eine Masse von 10 kg. Erfahrungsgemäß nimmt die Masse des Ferkels wöchentlich um ca. 4 % zu.
Am Anfang jeder Woche wird die Masse des Ferkels kontrolliert.

a) Ergänzen Sie die drei Werte in der Wertetabelle. (3 P)

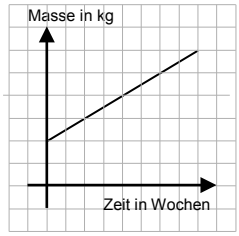
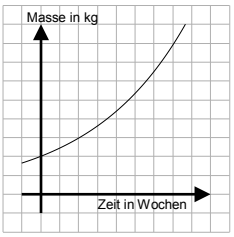
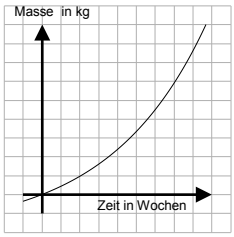
Zeit in Wochen	0	1	2	…	5
Masse in kg		10,400		--	

Um die Masse auszurechnen, die die Ferkel nach mehreren Wochen haben, stellt Landwirtin Wilma die folgende Funktionsgleichung $f(x) = 10 \cdot 1{,}04^x$ auf.

*b) Geben Sie die Bedeutung der Bestandteile der Funktionsgleichung an. (3 P)

	Bedeutung
10	
1,04	
x	

*c) Entscheiden Sie für jeden Graphen, ob er zum Wachstum des Ferkels passt. (3 P)
Begründen Sie Ihre Entscheidung.

Skizze des Graphen	passt	passt nicht	Begründung
	☐	☐	
	☐	☐	
	☐	☐	