



Prüfung am Ende der Jahrgangsstufe 10

Schriftliche Prüfung

Schuljahr:

2020/2021

Schulform:

Gymnasium

Mathematik

Aufgaben 3 bis 6

Allgemeine Arbeitshinweise

Die Gesamtbearbeitungszeit der Prüfung beträgt 165 Minuten.

Jede Aufgabe und alle Teilaufgaben sind mit der zu erreichenden Punktzahl versehen.

Bitte bearbeiten Sie alle Aufgaben auf dem Aufgabenblatt.

Sollte der zur Verfügung stehende Platz nicht ausreichen, fügen Sie Ihre Ergänzungen auf einem gesonderten Blatt ein.

Während der Arbeit können Sie den in Ihrer Schule zugelassenen Taschenrechner, das eingeführte Tafelwerk/Formelsammlung, Kurvenschablonen, Zeichengeräte sowie ein 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:

Dieser Teil wird von der korrigierenden Lehrkraft ausgefüllt.

Punktbewertung:

Aufgabe	Erreichte Punktzahl
1	
2	
3	
4	
5	
6	
Gesamtpunktzahl	

Note _____

Datum _____

Unterschrift _____

Aufgaben mit Hilfsmitteln

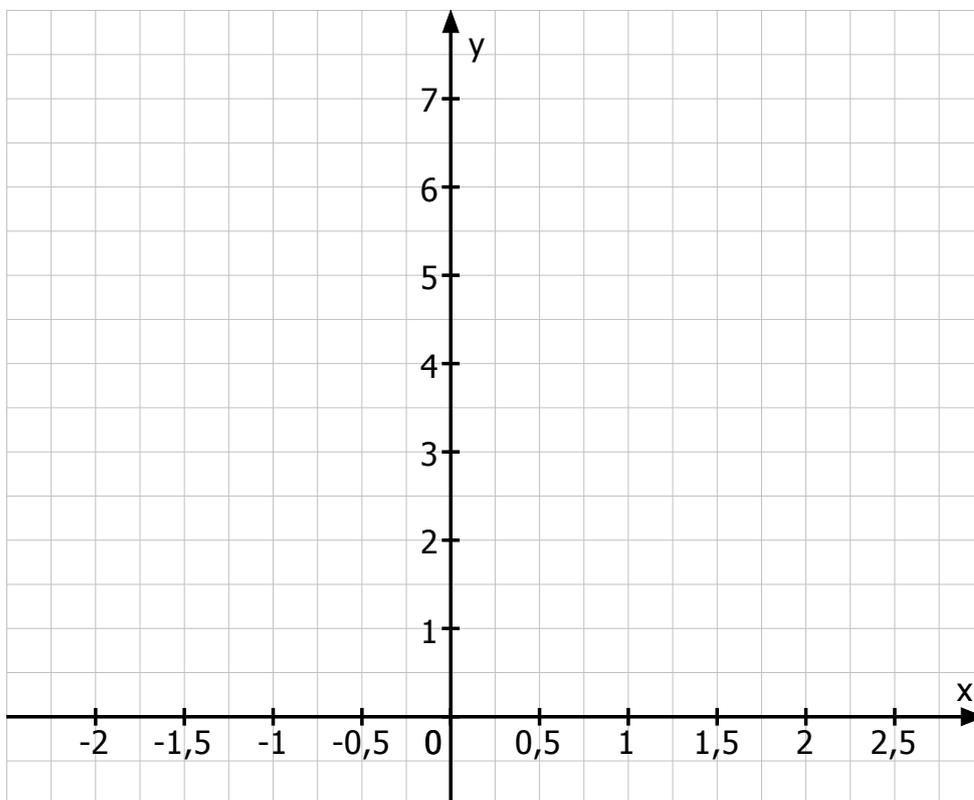
Aufgabe 3: Funktionen

(11 Punkte)

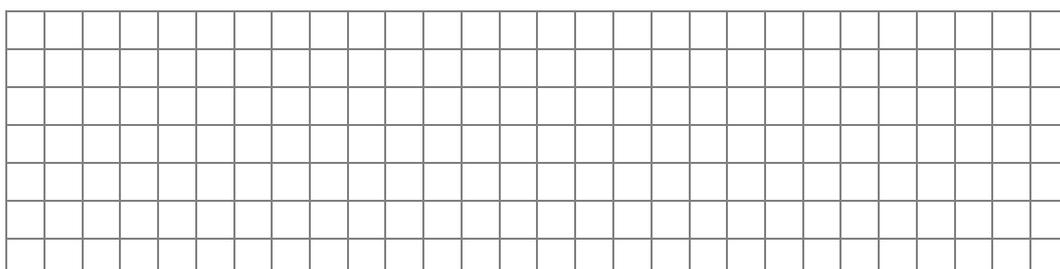
Gegeben ist die Wertetabelle einer Funktion f der Form $f(x) = 0,5 \cdot a^x$.

x	-2	-1	0	1	2
$f(x)$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{6}$	0,5	1,50	4,5

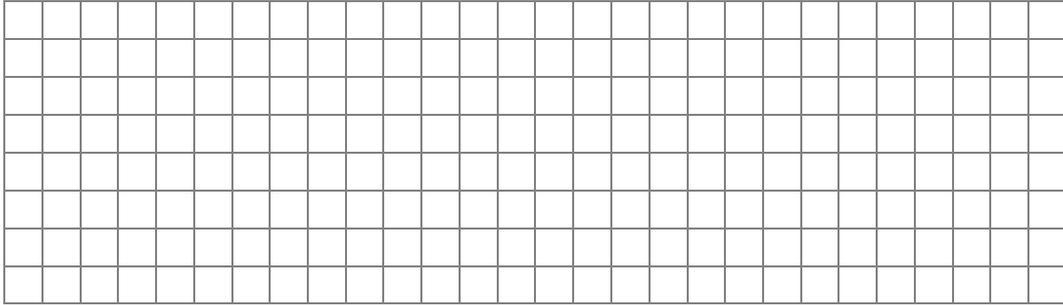
- a) Zeichnen Sie den Graphen von f mindestens im Intervall $-1 \leq x \leq 2$ in das Koordinatensystem.

(2 P)

- b) Zeigen Sie rechnerisch anhand zweier Wertepaare, dass der Wachstumsfaktor $a = 3$ ist.

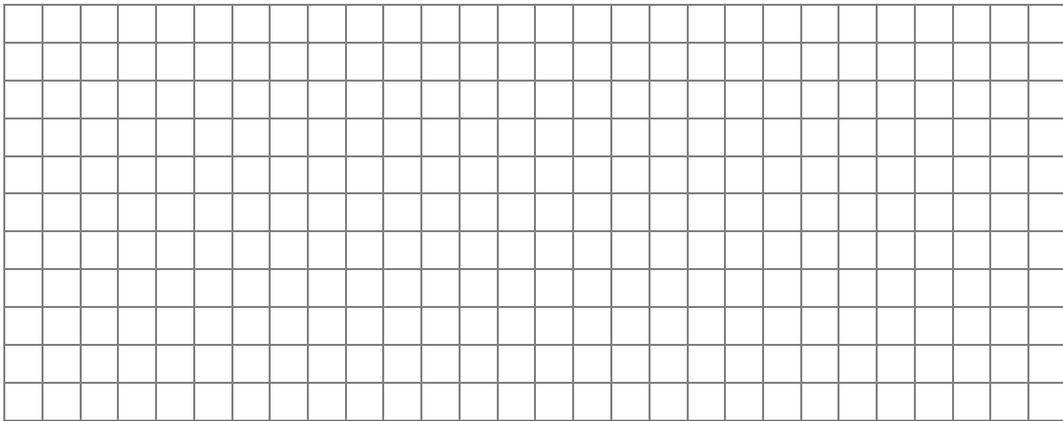
(4 P)

Prüfen Sie rechnerisch, ob der Punkt $Q(3,5 | 40,5)$ zum Graphen der Funktion f gehört.



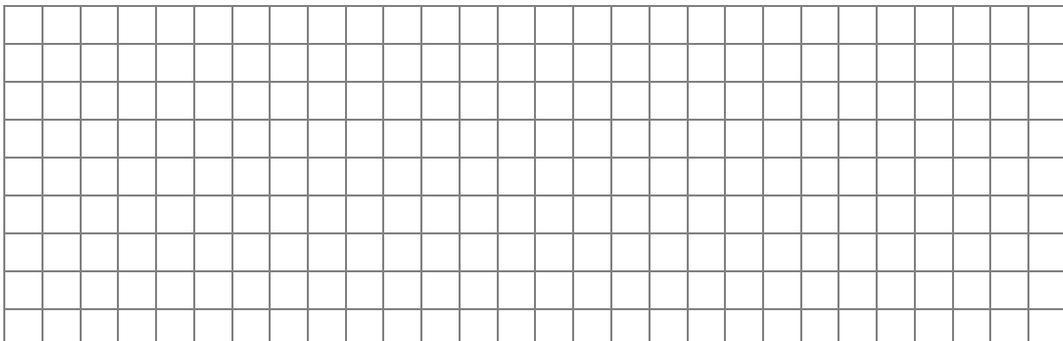
c) Eine Gerade g schneidet den Graphen f in den Punkten $A(0 | 0,5)$ und $B(2 | 4,5)$. (5 P)

Ermitteln Sie eine Funktionsgleichung von g .



Die beiden Koordinatenachsen, die Gerade g und die Gerade $x = 2$ begrenzen eine viereckige Fläche.

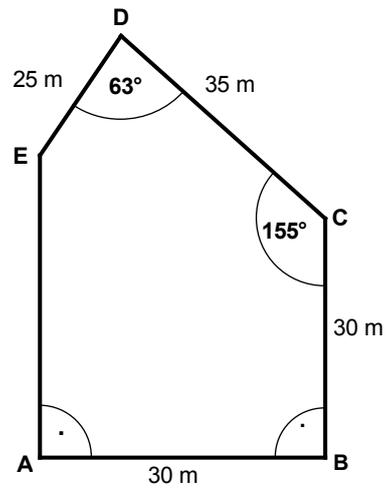
- Kennzeichnen Sie diese Fläche im Koordinatensystem.
- Berechnen Sie die Größe der Fläche.



Aufgabe 4: Jugendclub**(10 Punkte)**

Die Stadtverwaltung hat dem Jugendclub ein Grundstück zur Nutzung überlassen.

Es hat die Form eines Fünfecks.



(Skizze nicht maßstabsgerecht)

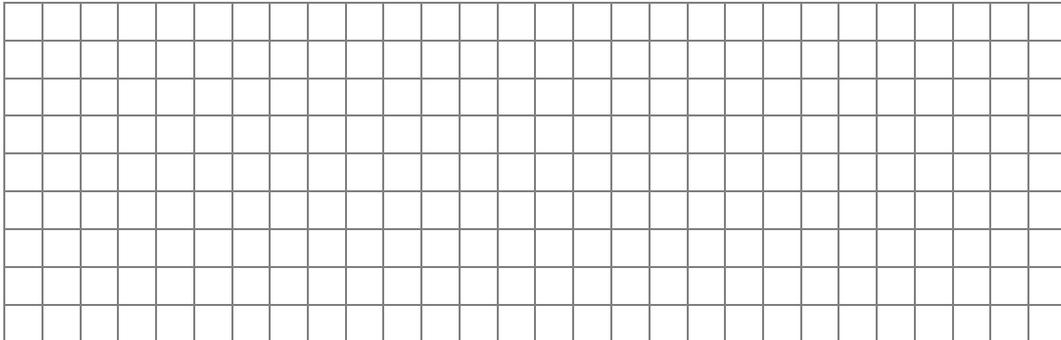
a) Konstruieren Sie das abgebildete Grundstück im Maßstab 1: 500.

(3 P)

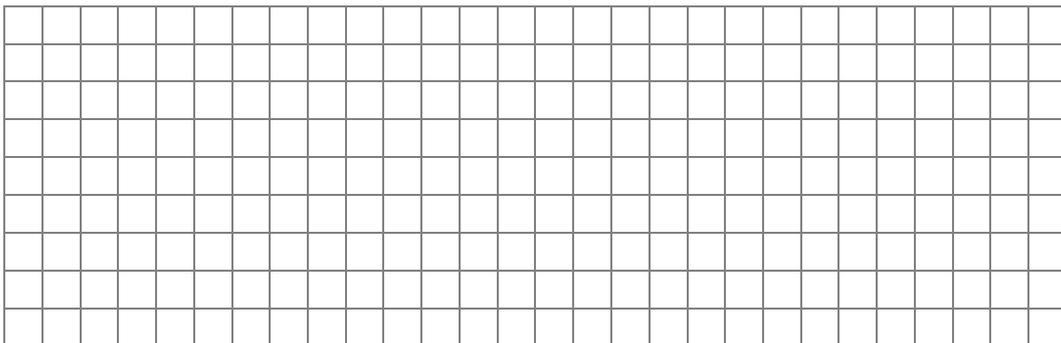
- b) Die dreieckige Fläche CDE soll abgetrennt und als Liegewiese gestaltet werden. (3 P)
Dafür hat die Stadtverwaltung acht Tüten Samen für das Anlegen des Rasens zur Verfügung gestellt.

Mit dem Inhalt einer Tüte können 50m^2 Rasenfläche angesät werden.

Prüfen Sie durch Rechnung, ob die acht Tüten für die Fläche CDE ausreichen.



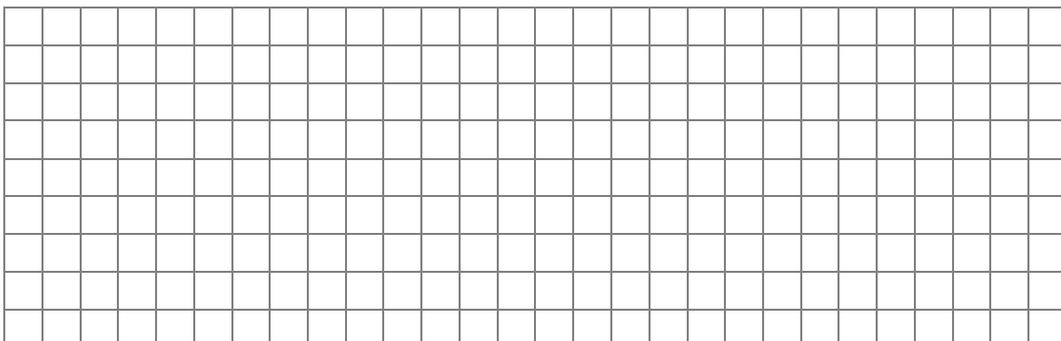
- c) Zeigen Sie rechnerisch, dass die Strecke $\overline{EC} \approx 32,5\text{m}$ lang ist. (2 P)



- d) Die Fläche $ABCE$ soll für verschiedene Freizeitaktivitäten gestaltet werden. (2 P)
Die folgende Gleichung zeigt ein mögliches Vorgehen zur Berechnung dieser Fläche:

$$A_{ABCE} = 30 \cdot 30 + \frac{1}{2} \cdot 30 \cdot \sqrt{32,5^2 - 30^2}$$

Erläutern Sie das dargestellte Vorgehen.

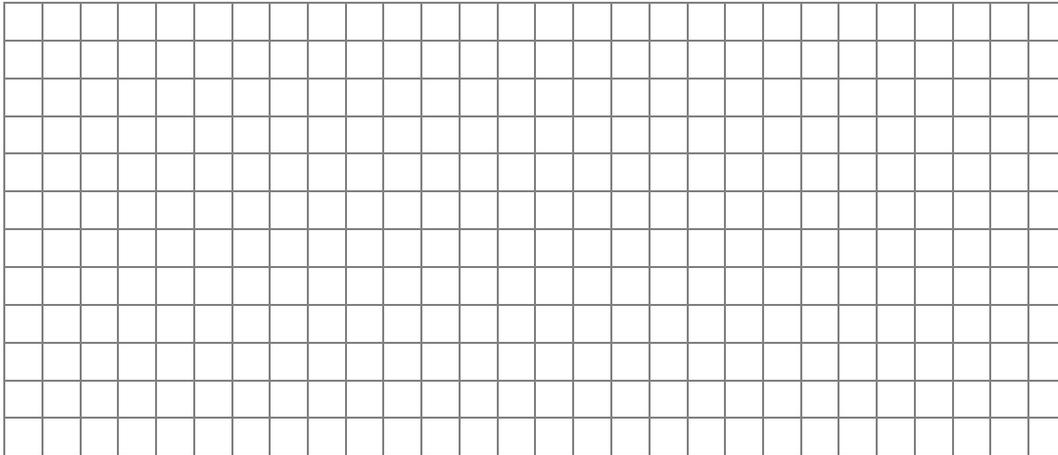


- b) Entlang einer Mantellinie des Messbechers sind Markierungen zum Fassungsvermögen angebracht.

(5 P)

Berechnen Sie die Länge der Mantellinie.

[Kontrollergebnis: $s \approx 15,8$ cm]



Bis zur Markierung 300 ml wird eine Flüssigkeit eingefüllt. Die Füllhöhe beträgt dann 13,7 cm.

Berechnen Sie die Entfernung der 300 ml-Markierung entlang der Mantellinie vom oberen Rand des Messbechers.

