

Mathematik S6-M3

Teil A

Datum: 15. Dezember 2021

Dauer: 90 Minuten

Kurs: S6Ma3DE

Schüler: 5

Lehrer: Thomas Fischer

Erlaubte Hilfsmittel:

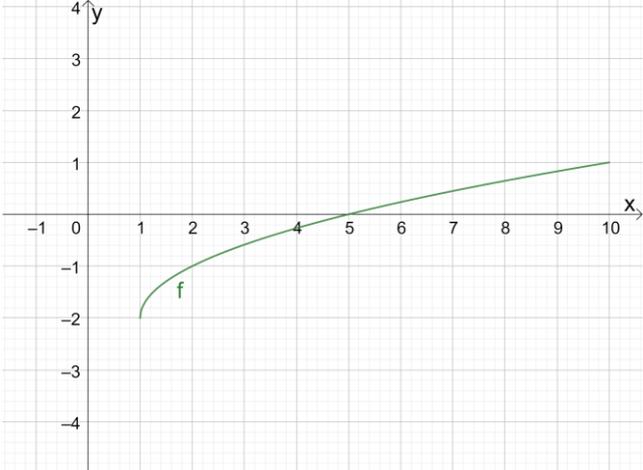
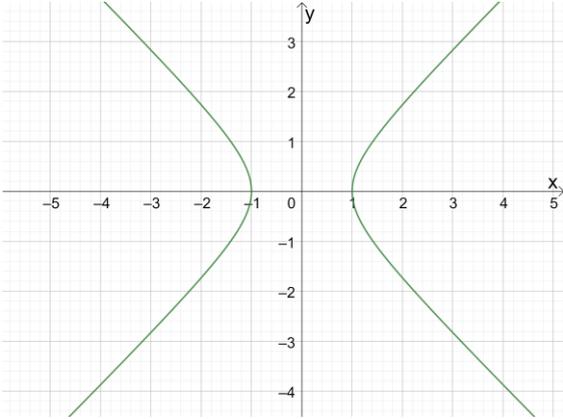
Formelsammlung



Kein Taschenrechner!

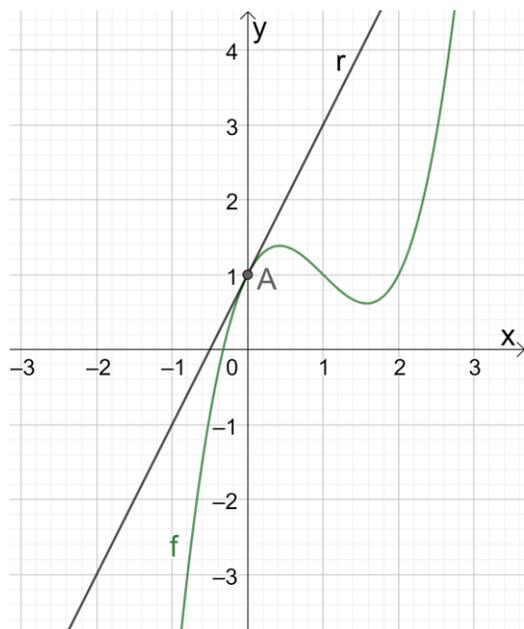
Bemerkungen

1. Jedes Ergebnis braucht einen Rechenweg. Dieser muss das Ergebnis oder die Lösung begründen.
2. Sofern nicht anders angegeben, wird keine volle Punktezahl vergeben, wenn einer richtigen Antwort keine zu erbringenden Nachweise oder Erklärungen darüber beigefügt sind, wie die Ergebnisse oder Lösungen erzielt worden sind.
3. Wenn die Antwort nicht richtig ist, können einige Punkte vergeben werden, wenn offensichtlich ist, dass die geeignete Methode und / oder ein richtiger Ansatz verwendet wurde.

Teil A		65 Punkte
1)	<p data-bbox="260 259 1166 297">Der Graph einer Funktion f ist gegeben in der Abbildung unten:</p>  <p data-bbox="260 842 1070 880">Gib die Definitions- und Wertemenge dieser Funktion an.</p>	[4]
2)	<p data-bbox="260 963 1110 1001">Ist dies der Graph einer Funktion? Begründe deine Antwort.</p> 	[3]

- 3) Gegeben ist der Graph einer Funktion f .
Die Gerade r ist die Tangente an dem Graphen im Punkt A .

[12]



- a) Gib die Gleichung der Geraden r an.
- b) Erkläre, wie du daraus $f'(0)$ bestimmen kannst.
- c) Es ist $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$ gegeben.
Bestimme die Ableitungsfunktion $f'(x)$.

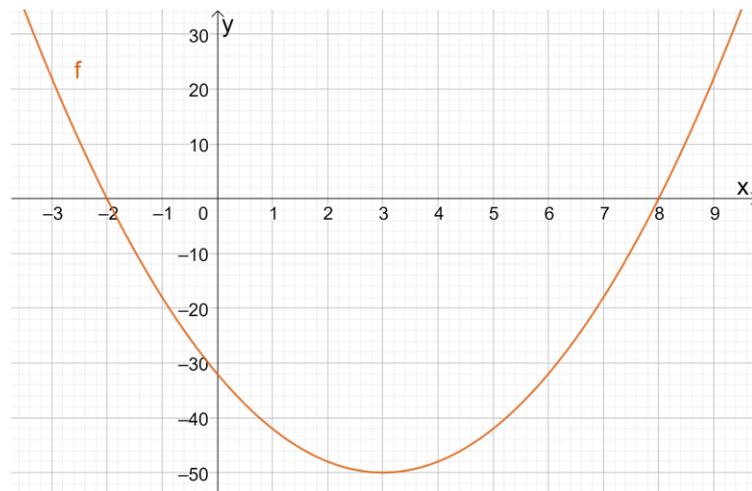
4

4

4

4)	<p>Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = 2x^2 - 8x + 8$.</p> <p>a) Bestimme die Koordinaten des Schnittpunktes S_y des Graphen mit der y-Achse.</p> <p>b) Berechne $f(2)$.</p> <p>c) Bestimme $f'(x)$.</p> <p>d) Für welches x hat die Funktion f eine Extremstelle? Gib die Art des Extremums an. Begründe deine Antwort.</p> <p>e) Bestimme die Gleichung der Tangente an den Graphen von f im Punkt $P(1 2)$.</p> <p>f) Der Punkt A liegt auf dem Graphen von f. Die Tangente an den Graphen von f durch A hat die Steigung $m = 12$. Bestimme die Koordinaten von A.</p>	<p>[19]</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>3</p>
5)	<p>Ein Zug fährt vom Bahnhof weg. Die Funktion $d(t) = 0,25t^2$ gibt die Entfernung des Zuges vom Bahnhof an. Die Entfernung wird in Meter angegeben, die Zeit t in Sekunden.</p> <p>a) Wie weit ist der Zug vom Bahnhof nach 10 Sekunden entfernt?</p> <p>b) Bestimme die Durchschnittsgeschwindigkeit (in m/s) des Zuges während der ersten 10 Sekunden.</p> <p>c) Bestimme die Momentangeschwindigkeit (in m/s) des Zuges zum Zeitpunkt $t = 10$ Sekunden.</p> <p>d) Zu welchem Zeitpunkt erreicht der Zug eine Momentangeschwindigkeit von $20 m/s$?</p>	<p>[11]</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>3</p>

6)

Der Graph einer Ableitungsfunktion $f'(x)$ ist gegeben.**[9]**

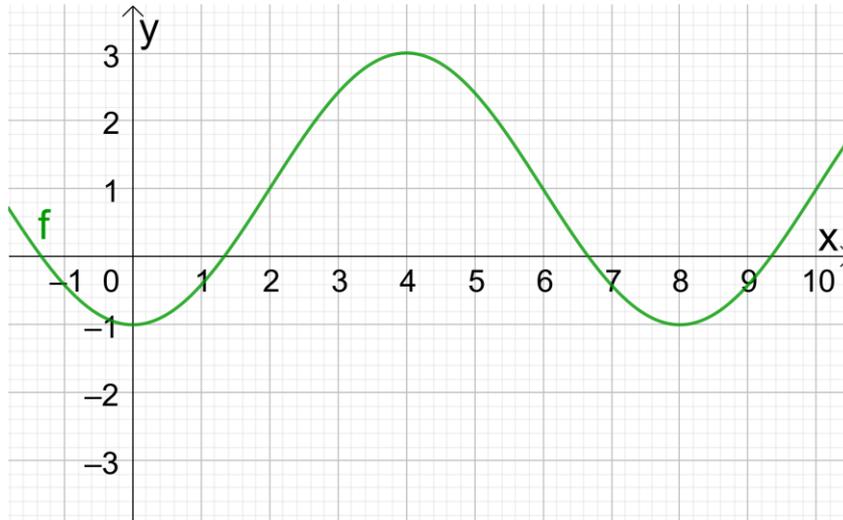
- a) Für welche Werte von x ist $f(x)$ streng monoton steigend? 3
- b) An welcher Stelle nimmt $f(x)$ ein Minimum an? 3
- c) Welche Bedeutung hat der Punkt $(3 | -50)$ des Graphen von f' für den Graphen der Funktion f ? 3

7)

Der Graph eines periodischen Modells ist gegeben.

Die Modellgleichung ist:

$$f(x) = a \sin(b(x - c)) + d \quad (\text{mit Parametern } a, b, c \text{ und } d).$$



a) Bestimme die Amplitude des Modells.

2

b) Bestimme die Periodendauer des Modells.

2

c) Bestimme alle Parameter a, b, c und d.

3

[7]