

## AUFGABEN (HILFSMITTELFREIER TEIL)

1) Berechne jeweils die Nullstellen der folgenden Funktionen:

a)  $f(x) = 2x + 6$

b)  $f(x) = -8x + 4$

c)  $f(x) = x^2 - 81$

d)  $f(x) = 2x^2 + 30x$

e)  $f(x) = x^2 - 4x$

f)  $f(x) = x^2 + 3x - 10$

g)  $f(x) = 2x^2 + 20x + 32$

h)  $f(x) = 2x^2 + 16x + 32$

i)  $f(x) = x^2 - 18x + 80$

j)  $f(x) = x^2 + 2x + 6$

2) Löse die folgenden Gleichungen:

a)  $x^2 + 2x + 2 = 2x + 3$

b)  $6x + 8 = 10x - 2$

c)  $x^2 + 2x + 2 = 5x$

d)  $x^2 + x + 4 = x + 2$

3) Bestimme den Scheitelpunkt:

a)  $f(x) = 3 \cdot (x+4)^2 - 7$

b)  $f(x) = 2x^2 - 4x + 6$

c)  $f(x) = x^2 + 2x + 6$

d)  $f(x) = 2x^2 + 16x + 30$

e)  $f(x) = 2x^2 + 8$

f)  $f(x) = 3x^2 + 6x$

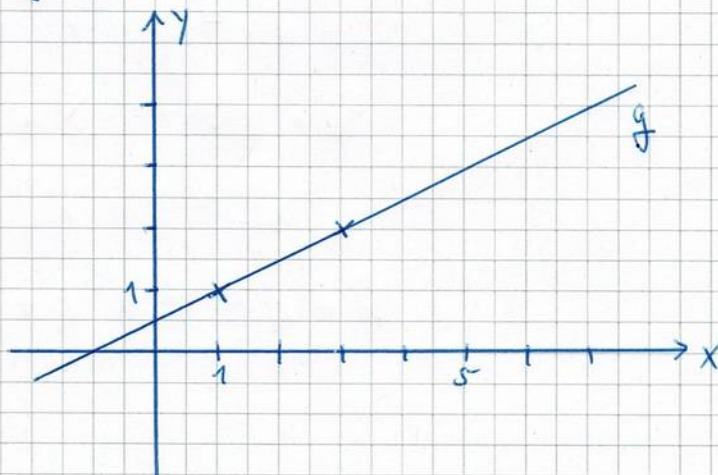
4) Gegeben ist jeweils eine Gerade, die durch die Punkte A und B verläuft. Bestimme eine Funktionsgleichung:

a) A (2/3) und B (6/11)

b) A (-2/5) und B (3/-15)

c) A (2/4) und B (4/20)

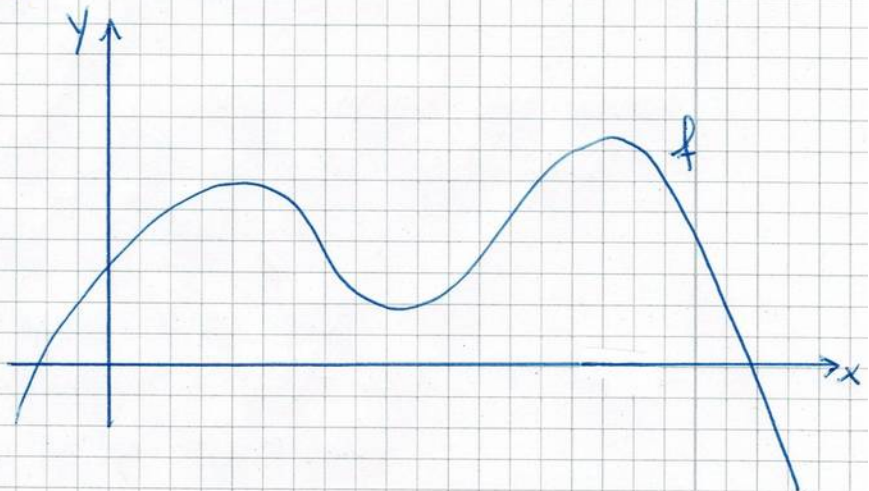
5) Beschreibe die abgebildete Gerade mit einer Gleichung:



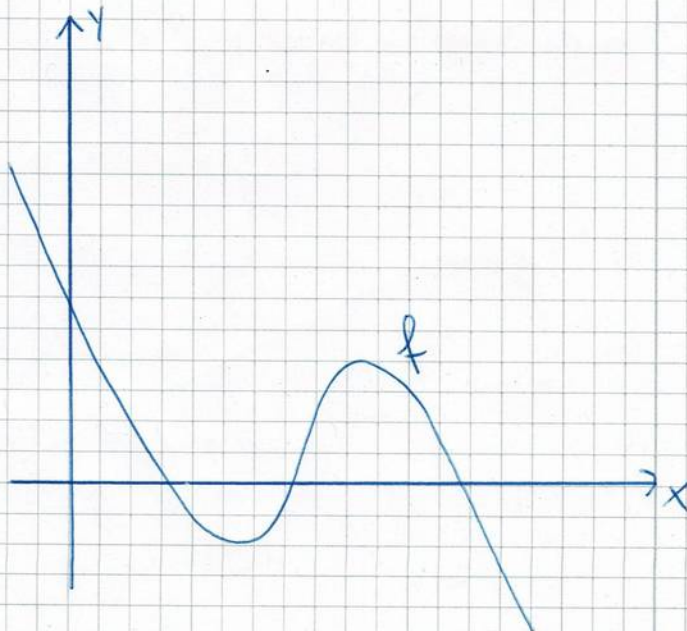
6) Gegeben ist eine quadratische Funktion.  
Ihr Scheitelpunkt ist  $S(1/2)$ . Außerdem  
liegt der Punkt  $A(3/8)$  auf dem  
Graphen. Bestimme eine Funktionsgleichung.

7) Gegeben ist der Graph einer Funktion  $f$ .  
Kennzeichne alle Extrempunkte und  
Wendepunkte:

a)



b)



8) Der Wert  $x=2$  ist eine Nullstelle der Funktion  $f$ . Bestimme den Wert des Platzhalters  $a$ :

a)  $f(x) = 2x + a$

b)  $f(x) = a \cdot x + 6$

c)  $f(x) = x^2 + 2x + a$

d)  $f(x) = x^2 + a \cdot x + 4$

9) Bestimme die Nullstellen der folgenden Funktion:

$$f(x) = (x+4) \cdot (x-6)$$

## AUFGABEN (Teil mit Hilfsmitteln)

1) Gegeben ist eine quadratische Funktion  $f$ .  
Auf dem Graphen von  $f$  liegen die  
Punkte  $A(-2 | -5)$ ,  $B(1 | 4)$  und  $C(3 | 20)$ .

a) Bestimme eine Funktionsgleichung  
Kontrollergebnis:  $f(x) = x^2 + 4x - 1$

b) Bestimme die Schnittpunkte der  
Funktion mit den Koordinatenachsen.

c) Der Punkt  $D(5 | y)$  liegt auf dem  
Graphen von  $f$ . Bestimme  $y$ .

d) Der Punkt  $E(x | 10)$  liegt auf dem  
Graphen von  $f$ . Bestimme  $x$ .

e) Bestimme den Scheitelpunkt.

f) Bestimme die Schnittpunkte von  $f$   
mit der Funktion  $g(x) = x + 1$ .

g) Bestimme die Schnittpunkte von  $f$   
mit der Funktion  $h(x) = 2x^2 - x + 4$ .

h) Die Funktion  $i$  ist eine Gerade.  
Sie schneidet  $f$  in den Punkten  
 $F(-1 | f(-1))$  und  $G(1,5 | f(1,5))$ .  
Bestimme eine Gleichung für  $i$ .

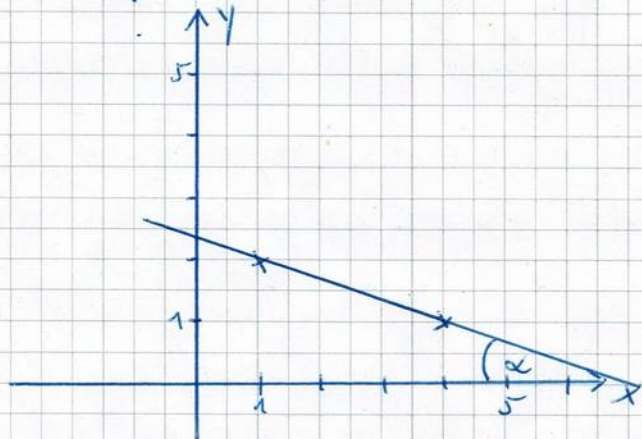
- i) Zeichne den Graphen von  $f$ .
- j) Wir verschieben den Graphen von  $f$  um eine Längeneinheit nach rechts. Dadurch entsteht der Graph einer neuen Funktion  $j(x)$ .  
Bestimme eine Gleichung für  $j$ .

2) Gegeben ist die quadratische Funktion  
 $f(x) = 2x^2 - 2x + 4$

- a) Bestimme den Scheitelpunkt.
- b) Bestimme die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen.
- c) Der Punkt  $A(2|y)$  liegt auf  $f$ .  
Bestimme  $y$ .
- d) Der Punkt  $B(x|10)$  liegt auf  $f$ .  
Bestimme  $x$ .
- e) Bestimme die Schnittpunkte von  $f$  mit der Funktion  $g(x) = x + 5$
- f) Bestimme die Schnittpunkte von  $f$  mit der Funktion  $h(x) = x^2 + 5$
- g) Zeichne den Graphen von  $f$ .
- h) Wir verschieben den Graphen von  $f$  um 3 Längeneinheiten nach unten und eine nach links. Dadurch entsteht der

Graph einer neuen Funktion  $i$ .  
Bestimme eine Gleichung für  $i$ .

3) Gegeben ist die folgende lineare Funktion  $f$ :



- Bestimme eine Gleichung für  $f$
- Bestimme die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen
- Die Gerade  $g$  verläuft parallel zu  $f$  und durch den Punkt  $A(1/1)$ .  
Bestimme eine Gleichung für  $g$ .
- Die Gerade  $h$  schneidet  $f$  senkrecht und verläuft auch durch  $A(1/1)$ .  
Bestimme eine Gleichung für  $h$ .
- Bestimme den Schnittpunkt von  $f$  und  $h$ .
- In welchem Winkel  $\alpha$  schneidet  $f$  die  $x$ -Achse?

4) Gegeben ist eine quadratische Funktion  $f$ .  
Auf ihrem Graphen liegen die Punkte  
 $A(-1/10)$ ,  $B(2/1)$  und  $C(4/15)$ .

a) Bestimme eine Funktionsgleichung  
Kontrollergebnis:  $f(x) = 2x^2 - 5x + 3$

b) Bestimme die Schnittpunkte der  
Funktion mit den Koordinatenachsen

c) Bestimme den Scheitelpunkt

d) Bestimme die Schnittpunkte mit  
der Funktion  $g(x) = 3x + 2$

e) Gib die Gleichung einer Geraden  
an, die keinen Schnittpunkt mit  
 $f$  hat.

f) Wir verschieben den Graphen um 2  
Einheiten nach links. Dadurch  
entsteht der Graph einer neuen Funktion  
 $h$ . Bestimme eine Gleichung von  $h$ .

5) In einem Aquarium befinden sich jetzt  
80 Liter Wasser. Pro Minute läuft ein  
halber Liter aus.

a) Beschreibe die Situation mit einer  
linearen Funktion  $f$ . Dabei soll  $x$  für die  
Minuten ab Beobachtungsbeginn stehen und



$f(x)$  für die Wassermenge im Aquarium  
in Liter.

b) Wann befinden sich noch 40 l im  
Aquarium?

c) Wann ist das Aquarium leer?

d) In einem anderen Aquarium sind  
zu Beobachtungsbeginn 120 l und  
pro Minute laufen 0,7 l aus.  
Wann befindet sich gleich viel Wasser  
in den Aquarien?

e) In einem 3. Aquarium sind zu Beginn  
100 l. Pro Viertelstunde laufen 10 l  
aus. Wann ist gleich viel Wasser in  
diesem Aquarium wie im allerersten?

6a) Gegeben ist die Funktion  $f(x) = x^2 + 2x + a$ .  
Der Wert  $x = 0,7$  ist eine Nullstelle  
von  $f$ . Bestimme  $a$ .

b) Gegeben ist die Funktion  $f(x) = x^2 + 2x + a$ .  
Der Punkt  $A(0|5)$  ist ein Schnittpunkt  
mit der  $y$ -Achse. Bestimme  $a$ .

c) Gegeben ist die Funktion  $f(x) = x^2 + ax + b$ .  
Die Nullstellen sind  $x_1 = 2$  und  $x_2 = 3$ .  
Bestimme  $a$  und  $b$ .