

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

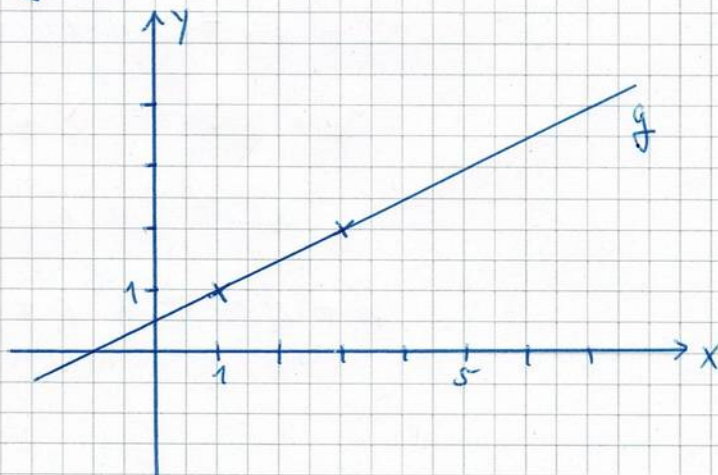
4) Gegeben ist jeweils eine Gerade, die durch die Punkte A und B verläuft. Bestimme eine Funktionsgleichung:

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.

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 .

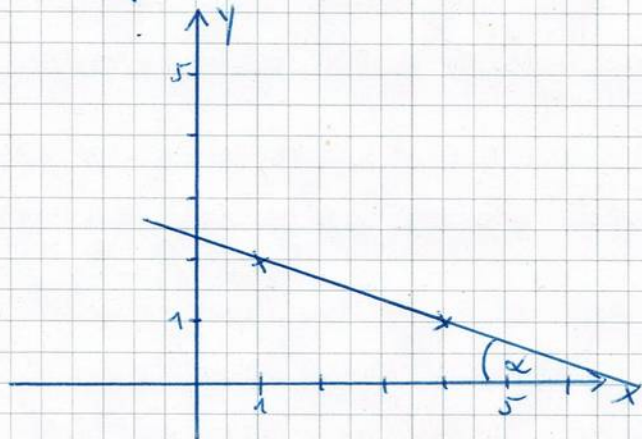
- i) Zeichne den Graphen von f .
- j) Wir verschieben den Graphen von f um eine Längeneinheit nach rechts. Dadurch entsteht der Graph einer neuen Funktion $j(x)$.
Bestimme eine Gleichung für j .

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 α 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?

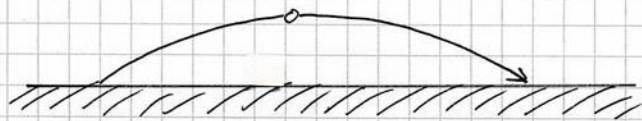
6a) Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^2 + 2x + a$.
Der Wert $x = 0,7$ ist eine Nullstelle
von f . Bestimme a .

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 .

AUFGABE 7

Die Funktion $f(x) = -\frac{2}{625}x^2 + \frac{4}{25}x$ beschreibt die Flugbahn eines Fußballs. Dabei beschreibt x die nach Norden zurückgelegte Entfernung (in m) und $f(x)$ die Höhe über dem Boden (in m).



- Bestimme die höchste Höhe, welche der Ball während des Flugs erreicht.
- Bestimme nach wie vielen Metern (nach Norden gemessen) der Ball wieder auf dem Boden ankommt.
- Bestimme die Stellen, wo der Ball eine Höhe von 1 m über dem Boden hat.
- Ein anderer Fußball beginnt seinen Flug in $P(0|0)$ und erreicht nach 30 m als höchste Höhe 3 m. Bestimme eine Funktionsgleichung in Normalform.
- Bestimme die Schnittpunkte der beiden Flugbahnen.