

## AUFGABEN

1) Gegeben sind verschiedene quadratische Funktionen mit einer Funktionsgleichung in Scheitelpunkts- oder Normalform.  
Wandle jeweils in die andere Form um:

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

$$b) f(x) = 3x^2 + 6x + 12$$

$$c) f(x) = x^2 - 8x + 10$$

$$d) f(x) = x^2 + 9x$$

$$e) f(x) = x^2 + 12$$

$$f) f(x) = -2(x+5)^2 + 9$$

$$g) f(x) = -(x-7)^2 + 2$$

$$h) f(x) = x^2 - 4x + 8$$

$$i) f(x) = 3x^2 + 12x + 15$$

$$j) f(x) = -x^2 + 3x - 4$$

$$k) f(x) = 5 \cdot (x-2)^2$$

$$l) f(x) = 2 \cdot (x+7)^2 - 7$$

$$m) f(x) = -3x^2 + 6x + 18$$

$$n) f(x) = x^2 + 9x + 2$$

2) Bestimme jeweils den Scheitelpunkt:

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

b)  $f(x) = 6 \cdot (x+2)^2 - 7$

c)  $f(x) = 2x^2 + 4x + 6$

d)  $f(x) = 4x^2 + 12x - 12$

3) Gegeben sei eine quadratische Funktion, von der der Scheitelpunkt S und ein weiterer Punkt A bekannt sind. Bestimme die Funktionsgleichung in Normal- und Scheitelpunktsform:

a) S(3|4), A(2|3)

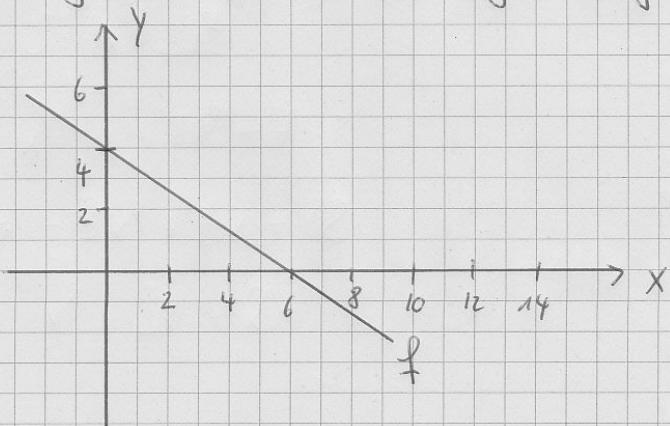
b) S(-1|4), A(2|3)

c) S(5|1), A(2|3)

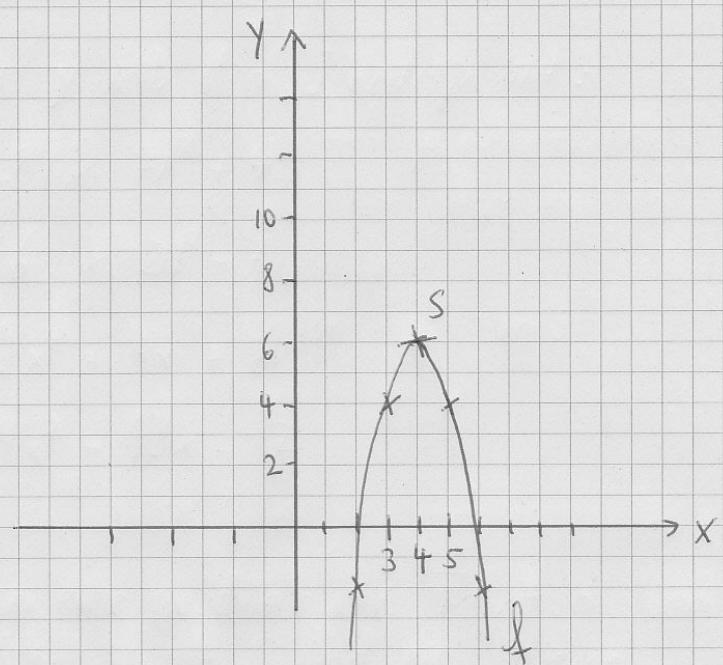
d) S(2|5), A(2|3)

4) Bestimme jeweils die Funktionsgleichung:

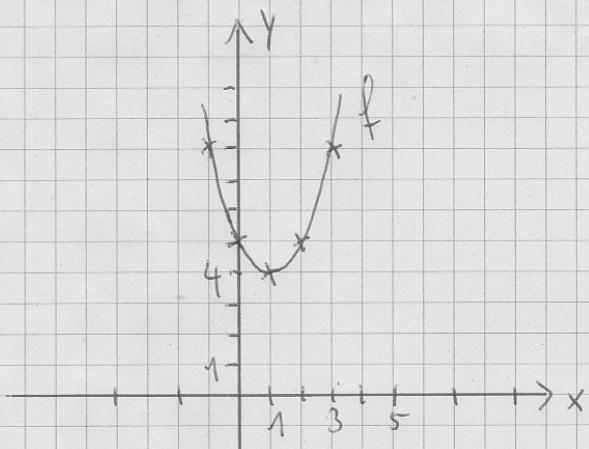
a)



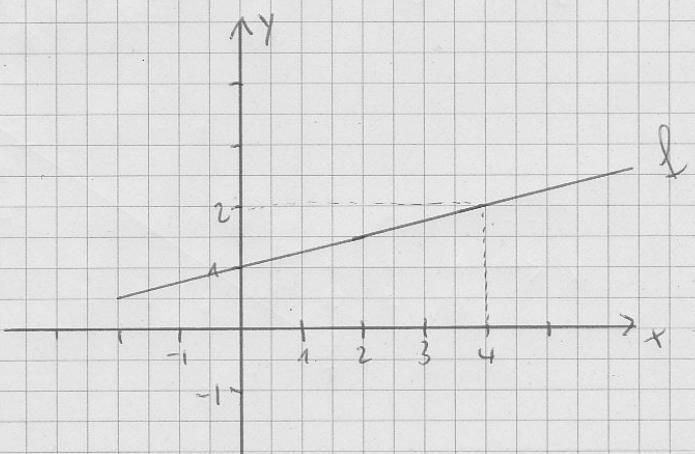
b)



c)



d)



-3-

5) Gegeben sei die Funktion  $f(x) = 2 \cdot |x+3|^2 + 1$ .

- Bestimme den Scheitelpunkt.
- Bestimme die Normalform der Funktionsgleichung.
- Der Punkt  $A(2/y)$  liegt auf dem Graphen.  
Bestimme  $y$ .
- Wie würde die Funktionsgleichung lauten, wenn man den gesamten Graphen in ansonsten unveränderter Form um eine Längeneinheit nach oben verschiebt?

6) Gegeben sei die Funktion  $f(x) = 3x + 4$ .

- Bestimme den Punkt, wo der Graph der Funktion die  $y$ -Achse schneidet.
- Bestimme die Nullstelle.
- Wie würde die Funktionsgleichung lauten, wenn man den gesamten Graphen in ansonsten unveränderter Form um eine Längeneinheit nach rechts verschiebt?

7) Gegeben sei die Funktion  $f(x) = x^2 - 6x + 2$

- Bestimme die Scheitelpunktsform der Gleichung.
- Bestimme den Scheitelpunkt.
- Liegt der Punkt  $A(1|-2)$  auf dem Graphen?
- Wie würde die Funktionsgleichung lauten, wenn man den gesamten Graphen in ansonsten unveränderter

Form um eine Längeneinheit nach links  
verschiebt?

8) Eine quadratische Funktion hat den Scheitelpunkt  $S(2|4)$ . Auch  $A(5|9)$  liegt auf dem Graphen.

a) Bestimme die Funktionsgleichung in Scheitelpunkts- und in Normalform.

b) Bestimme den Punkt, wo der Graph die  $y$ -Achse schneidet.

c) Liegt der Punkt  $B(3|8)$  auf dem Graphen?

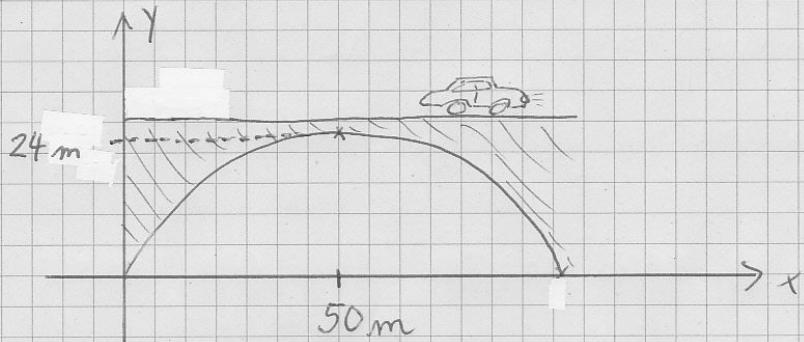
d) Wie würde die Funktionsgleichung lauten, wenn man den ganzen Graphen in ansonsten unveränderter Form um zwei Längeneinheiten nach oben und eine Längeneinheit nach rechts verschiebt?

9) Eine quadratische Funktion hat als Scheitelpunkt  $S(-2|-5)$  und sie schneidet die  $y$ -Achse im Punkt  $A(0|2)$ .

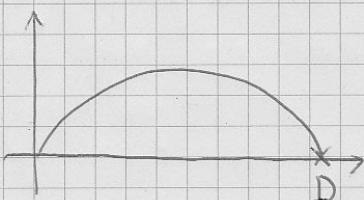
a) Bestimme die Funktionsgleichung in Scheitelpunkts- und Normalform.

b) Wir spiegeln den ganzen Graphen an der  $y$ -Achse. Wie lautet nun die Funktionsgleichung?

10) Gegeben sei der folgende Brückenzug.  
 Sein unterer Teil ist parabelförmig und kann mit einer quadratischen Funktion beschrieben werden:

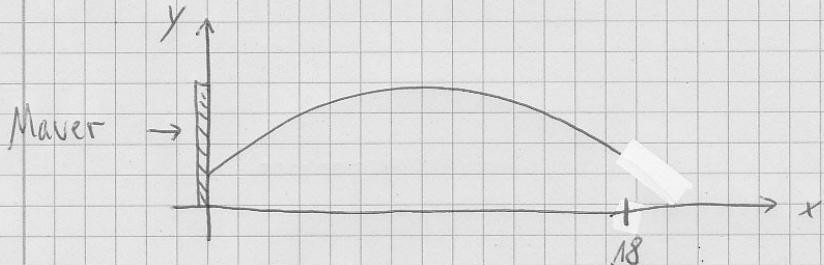


- a) Stelle eine Funktionsgleichung auf (in Normal- und Scheitelpunktsform).
- b) Herr Tiex steht mit seinen Füßen auf dem Punkt B(40|0). Er ist 1,75 m groß. In welcher Höhe über seinem Kopf befindet sich der Bogen?
- c) Wenn Herr Tiex mit seinen Füßen auf dem Punkt C(5|0) stehen würde, könnte er dann aufrecht stehen?
- d) Der Punkt D(x|0) ist das rechte untere Ende des Bogens. Bestimme x.



11) Die Flugbahn einer Fliege kann beschrieben werden mit der Funktion

$$f(x) = -0,1x^2 + 2x + 0,5, \quad 0 \leq x \leq 18$$



Dabei ist  $x$  die Entfernung von einer Mauer nach Osten und  $f(x)$  die Höhe (jeweils in Metern).

Der Flug beginnt bei  $x=0$  und endet bei  $x=18$ .

- Was ist die größte Höhe, welche die Fliege während ihres Fluges erreicht?
- In welcher Höhe beginnt bzw. endet der Flug?
- Herr Tiex ist 1,75 m groß. Seine Füße stehen auf dem Punkt A(2|0). In welcher Höhe fliegt die Fliege über seinen Kopf hinweg?
- Warum kann die Funktion den Flug der Fliege für  $x \geq 21$  nicht mehr beschreiben?

12) Gegeben seien die Punkte A(-2/3) und B(2/3). Gib zwei verschiedene quadratische Funktionen an, deren Graphen jeweils sowohl durch A als auch durch B verlaufen.

13) Gegeben seien die Punkte A(2/3) und B(4/3). Gib zwei verschiedene quadratische Funktionen an, deren Graphen sowohl durch A als auch durch B verlaufen.

14) Die Normalparabel hat als Funktionsgleichung  $f(x) = x^2$ .

Welche Gleichung ergibt sich, wenn man die Normalparabel um 2 nach rechts und 3 nach unten verschiebt und um den Faktor 2 staucht?

## Aufgabe 15

Zeichne die Graphen der folgenden Funktionen in jeweils ein Koordinatensystem:

a)  $f(x) = 2 \cdot (x - 1)^2 - 3$

b)  $f(x) = 0,5 \cdot (x + 2)^2 + 1$

c)  $f(x) = 3 \cdot (x - 2)^2 - 4$

d)  $f(x) = 2x + 3$

## Aufgabe 16

Gegeben ist die lineare Funktion  $f(x) = 2x + 1$ .

- a) Zeichne den Graphen der Funktion f in ein Koordinatensystem.
- b) Bestimme die Koordinaten der Schnittpunkte von f mit den Koordinatenachsen.
- c) Die Punkte A (2/y) und B (x/10) liegen auf dem Graphen von f. Berechne x und y.
- d) Eine andere lineare Funktion hat die Funktionsgleichung  $g(x) = -3x + 4$ . Berechne die Koordinaten des Schnittpunktes der Funktionen f und g.