

Name:

Datum:

## 1006 Quadratische Ergänzung und Scheitelpunktform

Bestimme den Scheitelpunkt der Graphen der folgenden Funktionen über die Scheitelpunktform. Nutze dazu das Verfahren der quadratischen Ergänzung. Schreibe den Lösungsweg sauber auf ein extra Blatt (mit Überschrift) und trage die Lösungen dann hier ein.

a)  $f(x) = x^2 - 2x - 1$       Scheitelpunkt:  $S( \quad | \quad )$

b)  $f(x) = x^2 + 6x - 3$       Scheitelpunkt:  $S( \quad | \quad )$

c)  $f(x) = x^2 - 1,6x + 1,36$       Scheitelpunkt:  $S( \quad | \quad )$

d)  $f(x) = x^2 + 4x - 5$       Scheitelpunkt:  $S( \quad | \quad )$

e)  $f(x) = x^2 + 8x - 10$       Scheitelpunkt:  $S( \quad | \quad )$

Stelle eine Funktionsgleichung für quadratische Funktionen mit gegebenem Scheitelpunkt auf:

f) Scheitelpunkt:  $S(0|0)$       Funktionsgleichung:

g) Scheitelpunkt:  $S(0|10)$       Funktionsgleichung:

h) Scheitelpunkt:  $S(-4|8)$       Funktionsgleichung:

i) Scheitelpunkt:  $S(0|8)$       Funktionsgleichung:

j) Scheitelpunkt:  $S(4|8)$       Funktionsgleichung:

## 1006: Quadratische Ergänzung und Scheitelpunktform: Lösungen

Diesen Aufgaben sind recht einfach, denn: Vor dem  $x^2$  steht kein Faktor a (nur die „unsichtbare“ 1). Man kann also direkt die quadratische Ergänzung durchführen. Steht ein Faktor vor dem  $x^2$ , müsste dieser erst ausgeklammert werden werden. Das ist ein anderer Aufgabentyp, der auf diesem Aufgabenblatt aber nicht vorkommt.

Die Scheitelpunktform der quadratischen Funktion ist:  
 $f(x)=a(x-b)^2+c$  mit  $S(b|c)$

- |                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| a) $f(x)=x^2-2x-1$      | Scheitelpunkt: $S(1 -2)$     |
| b) $f(x)=x^2+6x-3$      | Scheitelpunkt: $S(-3 -12)$   |
| c) $f(x)=x^2-1,6x+1,36$ | Scheitelpunkt: $S(0,8 0,72)$ |
| d) $f(x)=x^2+4x-5$      | Scheitelpunkt: $S(-2 -9)$    |
| e) $f(x)=x^2+8x-10$     | Scheitelpunkt: $S(-4 -26)$   |

Aufstellen einer Funktionsgleichung aus einem gegebenen Scheitelpunkt: Man setzt die Koordinaten des Scheitelpunktes in die Scheitelpunktform ein. Manchmal lässt sich der Funktionsterm noch vereinfachen.

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| f) Scheitelpunkt: $S(0 0)$  | Funktionsgleichung: $f(x)=(x-0)^2 + 0 = x^2$   |
| g) Scheitelpunkt: $S(0 10)$ | Funktionsgleichung: $f(x)=(x-0)^2+10 = x^2+10$ |
| h) Scheitelpunkt: $S(-4 8)$ | Funktionsgleichung: $f(x)=(x+4)^2+8$           |
| i) Scheitelpunkt: $S(0 8)$  | Funktionsgleichung: $f(x)=(x-0)^2+8 = x^2+8$   |
| j) Scheitelpunkt: $S(4 8)$  | Funktionsgleichung: $f(x)=(x-4)+8$             |