

9a

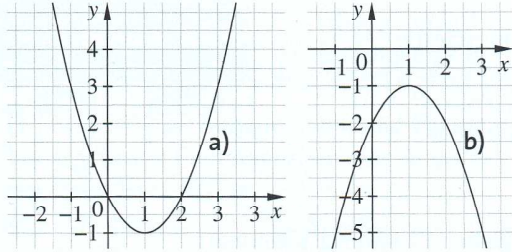
Mathematik

AB V. e

Datum:

Scheitelpunktform quadratischer Funktionen

4 Notiere den Scheitelpunkt und gib die Funktionsgleichung an.



4 Gegeben sind die Scheitelpunkte $S_1(0|2)$, $S_2(2|0)$, $S_3(2|2)$ und $S_4(-2|-2)$.

- a) Markiere die Scheitelpunkte in einem Koordinatensystem.
- b) Gib die Funktionsgleichungen der
 - nach oben und
 - nach unten
 geöffneten Normalparabeln an, die durch diese Scheitelpunkte verlaufen.
- c) Zeichne die Funktionsgraphen.

5 Gib zu den gegebenen Funktionen den Scheitelpunkt $S(x_S|y_S)$ an.

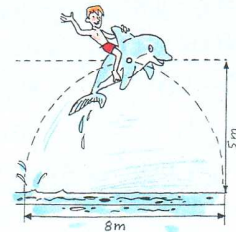
- a) $f(x) = (x - 1,5)^2$ b) $f(x) = (x + 1,5)^2$
- c) $f(x) = -(x - \frac{1}{2})^2 - 2$ d) $f(x) = (x - \frac{1}{2})^2 + 1$

5 Eine verschobene Normalparabel hat den Scheitelpunkt $S(0|2)$. Bestimme die fehlende Koordinate der Parabelpunkte.

- a) $P_1(3| \quad)$ b) $P_2(-3| \quad)$ c) $P_3(\quad|18)$

6 Der Delphin springt auf einer annähernd parabelförmigen Sprungbahn aus dem Wasser.

- a) Wie lautet der Scheitelpunkt?
- b) Gib die Funktionsgleichung für die Sprungbahn an. Entnimm alle Maße der Zeichnung.
- c) Berechne die Sprunghöhe für $x = 2$ m und $x = 5$ m.



Nullstellen quadratischer Funktionen

7 Bestimme die Anzahl der Nullstellen.

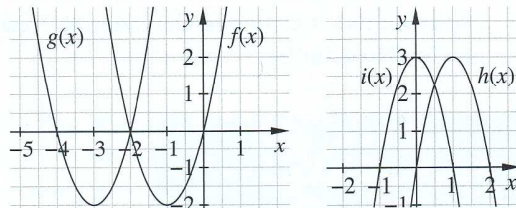
- a) $f(x) = x^2 - 9$ b) $f(x) = x^2 + 1$
- c) $f(x) = -(x - 4)^2 + 3$ d) $f(x) = (x + 1)^2$

7 Berechne die Nullstellen.

- a) $f(x) = x^2 - 4$ b) $f(x) = -x^2 - 1$
- c) $f(x) = -(x - 3)^2 + 4$ d) $f(x) = (x + 2)^2$

8 Betrachte die Funktionsgraphen.

- a) Lies jeweils den Scheitelpunkt und die Nullstellen ab.
- b) Berechne den Faktor a.
- c) Gib die Funktionsgleichung in der Form $f(x) = a(x - x_S)^2 + y_S$ an.



9 Ein Brückenbogen kann durch die Funktionsgleichung $f(x) = -\frac{1}{9}x^2 + 4$ beschrieben werden.

- a) Welche Höhe hat die Brücke?
- b) Welche Spannweite hat der Bogen?
- c) An welcher Stelle ist der Bogen genau 3 m hoch?
- d) Berechne die Länge einer zur Fahrbahn parallelen Strebe innerhalb des Bogens und 2,20 m über der Fahrbahn.

