

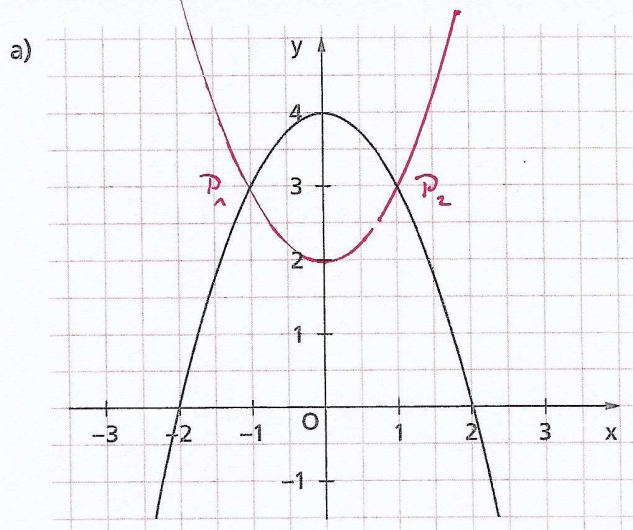
Lösungen

Quadratische Funktionen der Form $y = x^2 + c$

*Nochmal was zum Üben.
Das kennt / könnt ihr
schon.*

5 Im Koordinatensystem ist eine Parabel mit der Gleichung $y = -x^2 + 4$ dargestellt. Diese hat mit dem Graph der Funktion mit der Gleichung $y = x^2 + 2$ genau zwei Schnittpunkte.

- a) Zeichne den Graphen der Funktion mit $y = x^2 + 2$!
- b) Gib die Koordinaten der Schnittpunkte der beiden Graphen an!
- c) Ermittle die Koordinaten der Schnittpunkte der beiden Graphen auch rechnerisch



b) $P_1(-1; 3)$ $P_2(1; 3)$

c)

$$\begin{array}{r} -x^2 + 4 = x^2 + 2 \quad | -4 \\ \hline -x^2 = x^2 - 2 \quad | -x^2 \\ \hline -2x^2 = -2 \quad | : (-2) \\ \hline x^2 = 1 \quad \downarrow \text{Da } (-1) \cdot (-1) = 1! \\ \hline x_1 = 1 \quad x_2 = -1 \\ \hline y_1 = 1^2 + 2 = 3 \quad y_2 = (-1)^2 + 2 = 3 \end{array}$$

6 Gegeben sind sechs Funktionen der Form $y = ax^2$ durch ihre Funktionsgleichungen bzw. durch ihre Graphen.

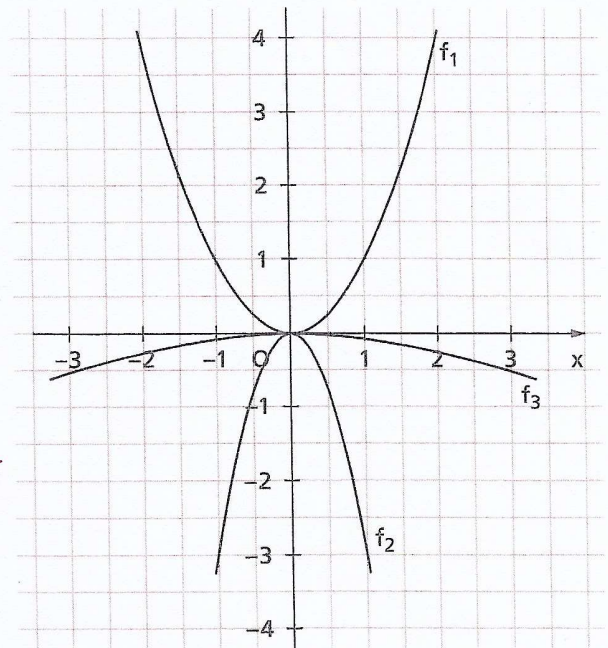
- a) Bestimme für die Funktionen f_1, f_2 und f_3 den Parameter a mithilfe der Koordinaten eines Punktes!

$y = ax^2$

$f_1: P(1; 1) \quad 1 = a \cdot 1^2 \quad a = 1$

$f_2: Q(-1; -3) \quad -3 = a \cdot (-1)^2 = a \cdot 1 \quad a = -3$

$f_3: P(-3; -0,5) \quad -0,5 = a \cdot (-3)^2 = a \cdot 9$
 $-0,5 = a \cdot 9 \quad | : 9$
 $a = -0,5 : 9 = -0,05\bar{5}$
 oder $a = -\frac{5}{90}$



- b) Zeichne die Graphen der Funktionen f_4, f_5 und f_6 in das Koordinatensystem! Ergänze dazu die Wertetabelle!

x	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
$f_4 = -x^2$	-4	-2,25	-1	-0,25	0	-0,25	-1	-2,25	-4
$f_5 = 2x^2$	8	4,5	2	0,5	0	0,5	2	4,5	8
$f_6 = \frac{1}{4}x^2$	1	0,5625	0,25	0,0625	0	0,0625	0,25	0,5625	1

Lösungen

Weitere quadratische Funktionen

Nutzt einen Tafelwert S. 31!



7 Zeichne die Parabeln in das nebenstehende Koordinatensystem! Ermittle vorher die Scheitelpunktkoordinaten!

a) $y = (x + 3)^2 - 2$

$S_1(-3; -2)$

b) $y = (x - 2)^2 - 1$

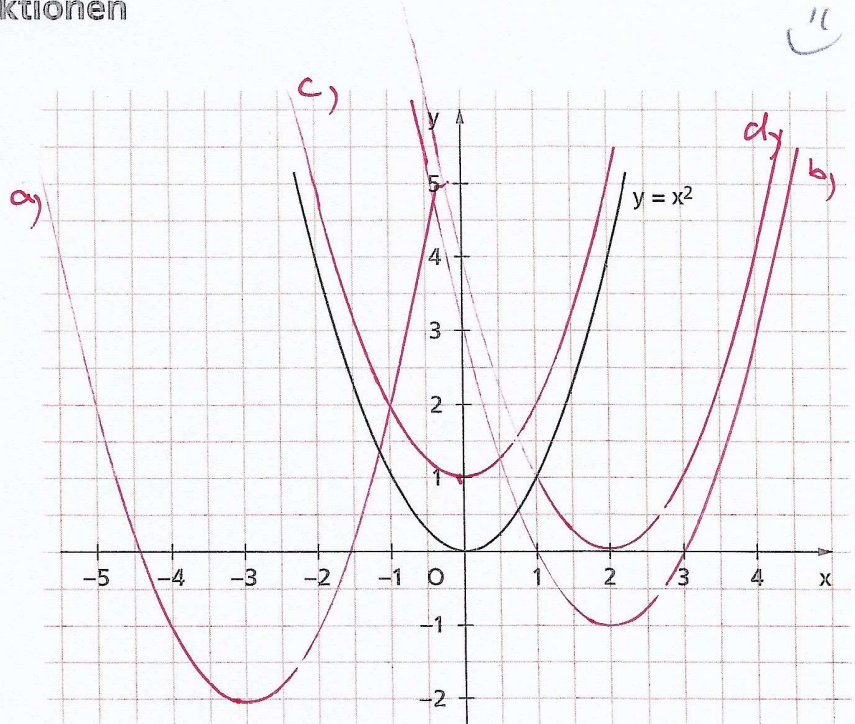
$S_2(+2; -1)$

c) $y = x^2 + 1$

$S_3(0; 1)$

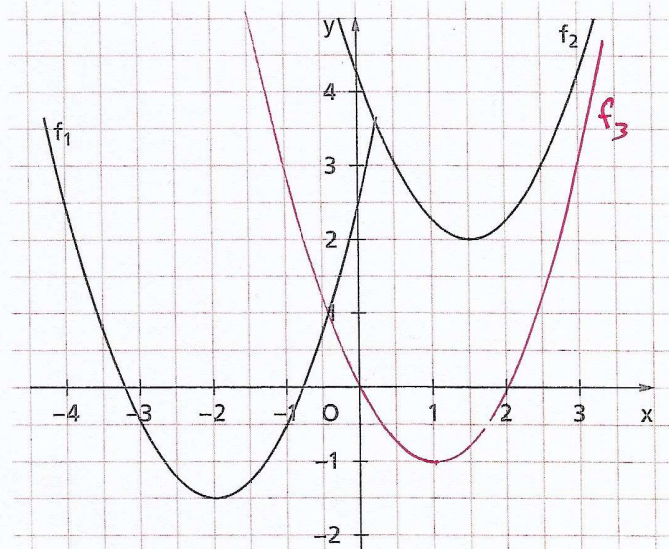
d) $y = (x - 2)^2$

$S_4(+2; 0)$



8 Von drei Funktionen der Form $y = (x + d)^2 + e$ sind die Scheitelpunkte oder die Graphen bekannt. Zeichne den fehlenden Graphen in das Koordinatensystem und ergänze die fehlenden Angaben in der Tabelle!

Gleichung	Scheitelpunkt
$f_1(x) = (x + 2)^2 - 1,5$	$S(-2; -1,5)$
$f_2(x) = (x - 1,5)^2 + 2$	$S(1,5; 2)$
$f_3(x) = (x - 1)^2 - 1$	$S(1; -1)$



9 Gib die Scheitelpunkt-Koordinaten an und zeichne die Normalparabeln ein!

Denkt an $y = f(x) = x^2 + px + q$

Gleichung	$S(-\frac{p}{2}; -\frac{p^2}{4} + q)$
-----------	---------------------------------------

a) $y = x^2 + 4x + 3$
 $p = 4 \quad q = 3$ $S(-2; -1)$

b) $y = x^2 - 4x + 5$
 $p = -4 \quad q = 5$ $S(2; 1)$

c) $y = x^2 - 2x - 1$
 $p = -2 \quad q = -1$ $S(1; -1)$

