



# DOWNLOAD

Marco Bettner/Erik Dinges

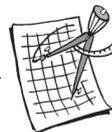
# Vertretungsstunden Mathematik 25

9. Klasse: Quadratische Funktionen

VORSCHAU

Downloadauszug  
aus dem Originaltitel:





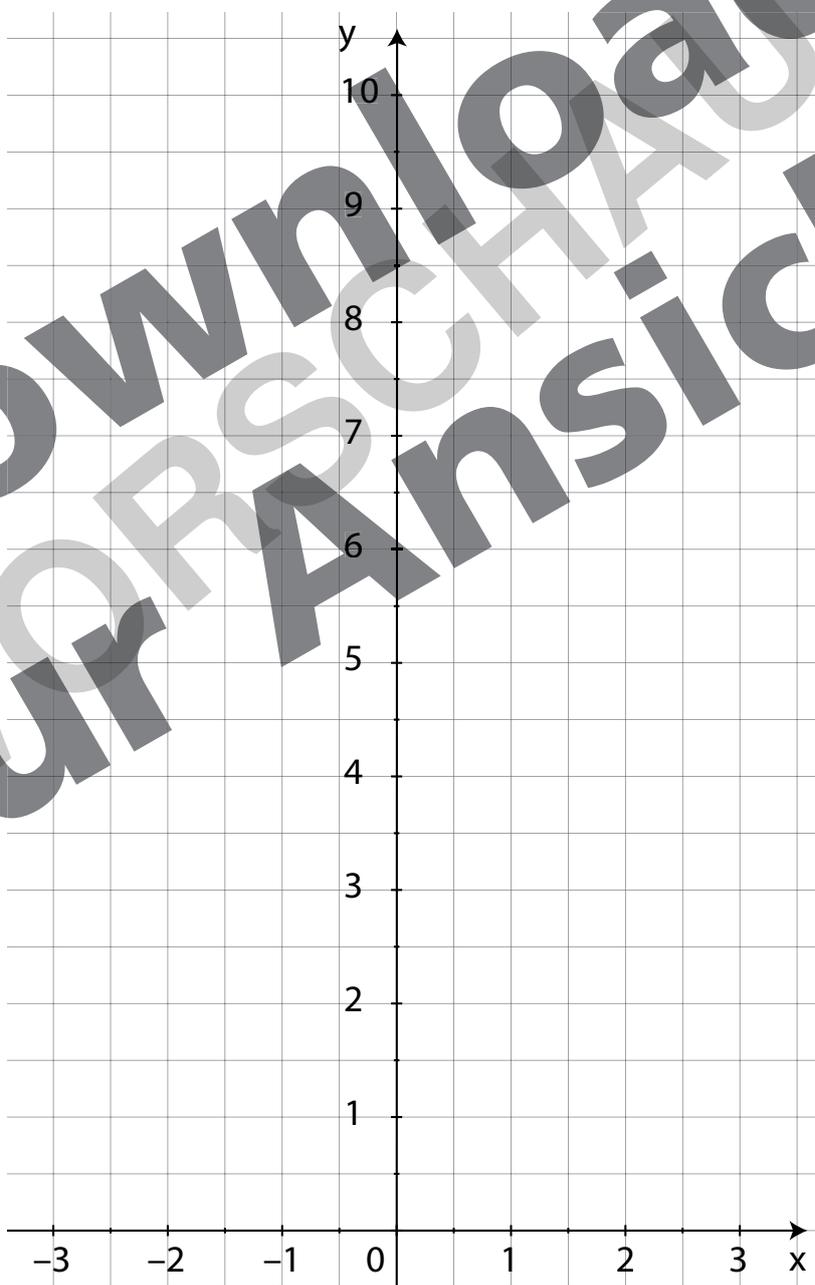
Betrachte die Funktion  $y = 2x^2$ .

a) Berechne die einzelnen Funktionswerte und notiere in der Wertetabelle.

x	-2	-1	0	1	2
y					

b) Zeichne die einzelnen Punkte in das Koordinatensystem.

c) Verbinde die Punkte zu einem Funktionsgraphen.





## Quadratische Funktionen

1. Berechne die fehlenden Werte in der Wertetabelle und zeichne die jeweiligen Funktionsgraphen.

a)  $y = x^2$

x	y
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	

b)  $y = 3x^2$

x	y
-10	
-3	
-0,5	
0	
0,25	
1	
2,5	

c)  $y = -2x^2$

x	y
$-\frac{3}{4}$	
-0,9	
0	
$\frac{2}{3}$	
1,1	
2	
$2\frac{1}{10}$	

2. Welche der Punkte liegen auf dem Funktionsgraphen? Berechne.

$P_1 = (2/16); P_2 = (5/25); P_3 = (0/0); P_4 = (4/-16); P_5 = (3/10); P_6 = (-4/8); P_7 = (-1,5/2,25)$

a)  $y = x^2$

b)  $y = -x^2$

c)  $y = 0,5x^2$

d)  $y = 4x^2$

3. Alle Punkte liegen auf der Normalparabel ( $y = x^2$ ). Berechne die fehlenden Koordinaten.

a)  $P(3/\underline{\quad})$

b)  $P(10/\underline{\quad})$

c)  $P(2,5/\underline{\quad})$

d)  $P(1,25/\underline{\quad})$

e)  $P(120/\underline{\quad})$

f)  $P(\underline{\quad}/16)$

g)  $P(\underline{\quad}/0)$

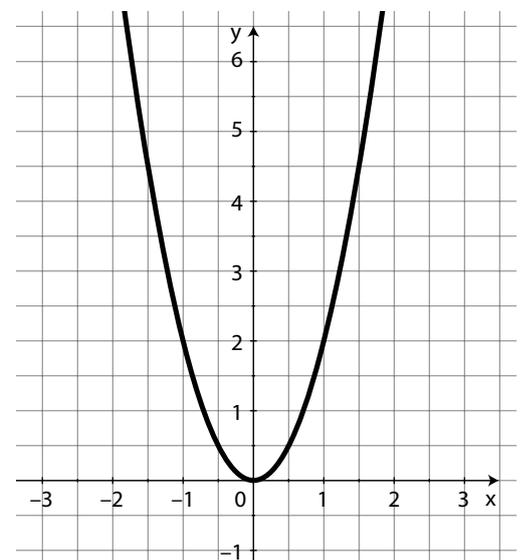
h)  $P(\underline{\quad}/121)$

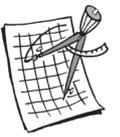
i)  $P(\underline{\quad}/289)$

j)  $P(\underline{\quad}/20,25)$

4. Kreuze passende Aussagen zum Funktionsgraphen an.

- Der Scheitelpunkt ist (0/0).
- Der Funktionsterm zum Graph heißt  $y = 2x^2$ .
- Der Funktionsterm zum Graph heißt  $y = 0,5x^2$ .
- Die Parabel (Funktionsgraph) ist nach oben geöffnet.
- Die Parabel (Funktionsgraph) ist nach unten geöffnet.
- Wenn x größer wird, werden auch die y-Werte größer.





Einführung quadratische Funktionen 2

1. Berechne die fehlenden Werte in der Wertetabelle und zeichne die jeweiligen Funktionsgraphen.

a)  $y = x^2$

x	y
-3	9
-2	4
-1	1
0	0
1	1
2	4
3	9

b)  $y = 3x^2$

x	y
-10	300
-3	27
-0,5	0,75
0	0
0,25	0,19
1	3
2,5	18,75

c)  $y = -2x^2$

x	y
$-\frac{3}{4}$	-1,13
-0,9	-1,62
0	0
$\frac{2}{3}$	-0,89
1,1	-2,42
2	-8
$2\frac{1}{10}$	-8,82

2. Welche der Punkte liegen auf dem Funktionsgraphen? Berechne.

$P_1 = (2/16); P_2 = (5/25); P_3 = (0/0); P_4 = (4/-16); P_5 = (3/10); P_6 = (-4/8); P_7 = (-1,5/2,25)$

a)  $P_2; P_3; P_7$

b)  $P_3; P_4$

c)  $P_3; P_6$

d)  $P_1; P_3$

3. Alle Punkte liegen auf der Normalparabel ( $y = x^2$ ). Berechne die fehlenden Koordinaten.

a)  $P(3/9)$

b)  $P(10/100)$

c)  $P(2,5/6,25)$

d)  $P(1,25/1,5625)$

e)  $P(120/14400)$

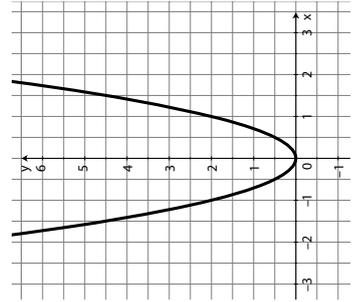
f)  $P(4/16)$

g)  $P(0/0)$

h)  $P(11/121)$

i)  $P(17/289)$

j)  $P(4,5/20,25)$



4. Kreuze passende Aussagen zum Funktionsgraphen an.

- Der Scheitelpunkt ist (0/0).
- Der Funktionsterm zum Graph heißt  $y = 2x^2$ .
- Der Funktionsterm zum Graph heißt  $y = 0,5x^2$ .
- Die Parabel (Funktionsgraph) ist nach oben geöffnet.
- Die Parabel (Funktionsgraph) ist nach unten geöffnet.
- Wenn x größer wird, werden auch die y-Werte größer.

Einführung quadratische Funktionen 1

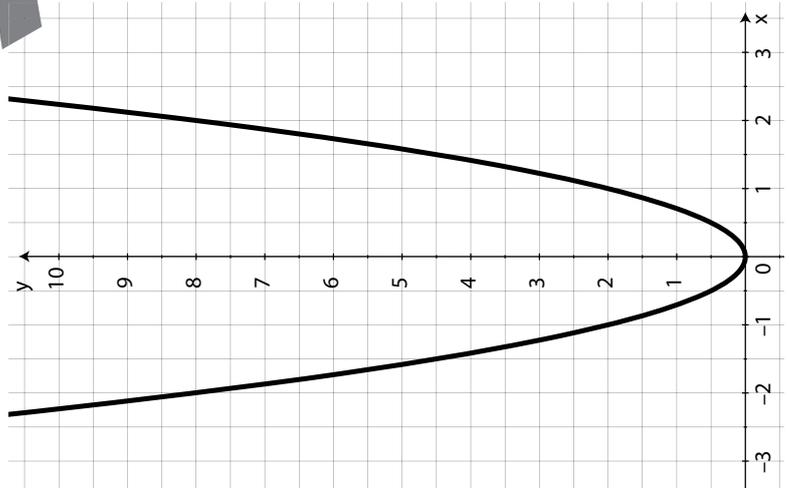
Betrachte die Funktion  $y = 2x^2$ .

a) Berechne die einzelnen Funktionswerte und notiere in der Wertetabelle.

x	-2	-1	0	1	2
y	8	2	0	2	8

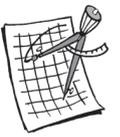
b) Zeichne die einzelnen Punkte in das Koordinatensystem.

c) Verbinde die Punkte zu einem Funktionsgraphen.









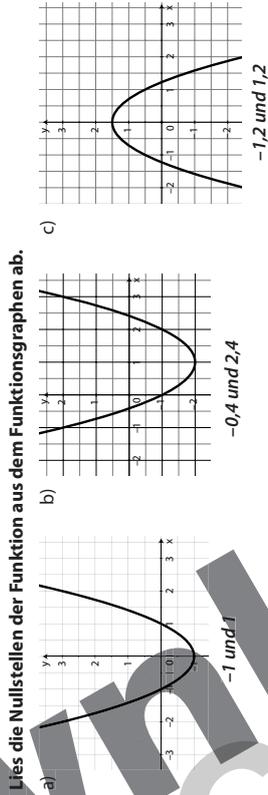
Nullstellen 2

1. Was versteht man unter einer Nullstelle? Beschreibe.

Unter einer Nullstelle versteht man den Schnittpunkt der Funktionsgeraden mit der x-Achse.

Genauer gesagt, ist die x-Koordinate des Schnittpunktes gemeint. Die Funktion nimmt an dieser

Stelle den Wert Null an.



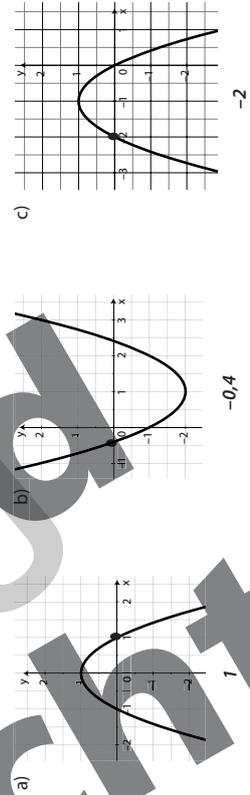
2. Lies die Nullstellen der Funktion aus dem Funktionsgraphen ab.

- a)  $-1,5$
- b)  $-1,5$  und  $1,5$
- c)  $-5,24$  und  $-0,76$
- d)  $-1$
- e)  $-3$  und  $1$
- f)  $1$  und  $3$

3. Berechne die Nullstellen der Funktion.

- a) eine Nullstelle
- b) keine Nullstelle
- c) zwei Nullstellen
- d) keine Nullstelle

4. Wie viele Nullstellen hat die Funktion? Gib lediglich die Anzahl an.



5. Bestimme die fehlende Nullstelle der Funktion.

- a)  $1$
- b)  $1$
- c)  $-2$

Nullstellen 1

Rechts wurde die Funktion  $y = x^2 - 2$  abgebildet.

a) An welchen Stellen schneidet der Funktionsgraph die x-Achse (die Nullstellen)? Lies aus dem Funktionsgraphen ab.

$x_1 = -1,4$

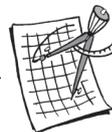
$x_2 = 1,4$

b) Welchen Funktionswert nimmt die Funktion an den Nullstellen an?

$0$

c) Ermittle die Nullstellen rechnerisch.

$x^2 - 2 = 0$	
$x^2 = 2$	
$x_1 = \sqrt{2} \approx 1,41$	
$x_2 = -\sqrt{2} \approx -1,41$	



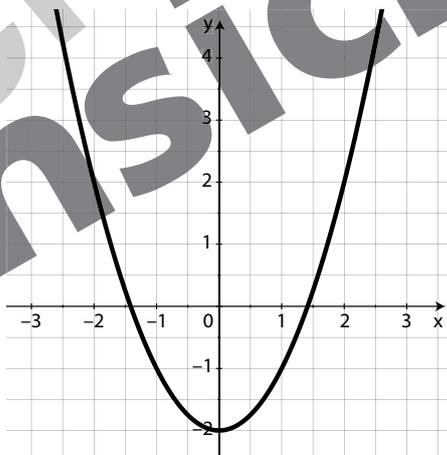
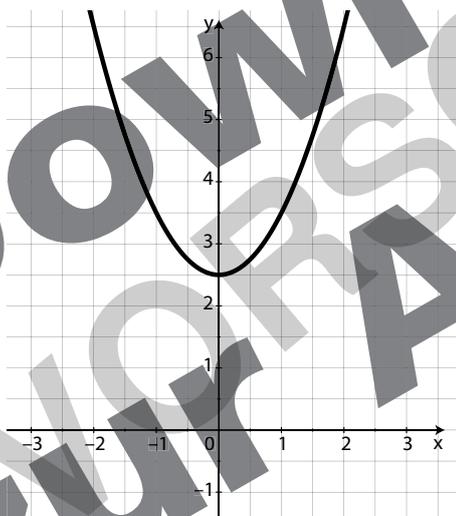
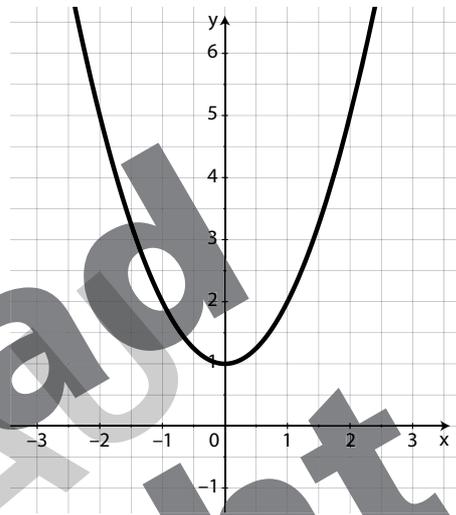
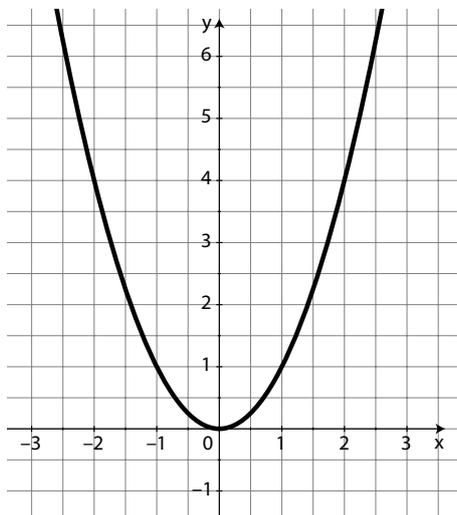
### 1. Ordne den Funktionsgleichungen den passenden Funktionsgraphen zu.

$$f(x) = x^2$$

$$f(x) = x^2 - 2$$

$$f(x) = x^2 + 1$$

$$f(x) = x^2 + 2,5$$



### 2. Was fällt dir auf? Notiere.

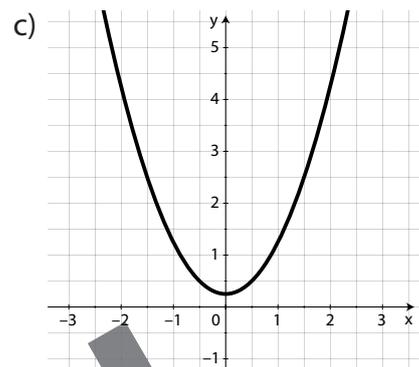
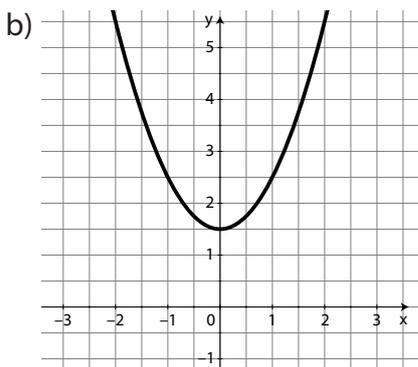
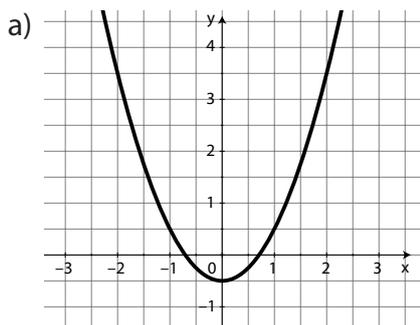
---

---

---



### 1. Notiere zu jedem Funktionsgraphen die passende Funktionsgleichung.



### 2. Zeichne den Funktionsgraphen.

a)  $f(x) = x^2 + 1$

b)  $f(x) = x^2$

c)  $f(x) = x^2 - 4$

d)  $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$

e)  $f(x) = x^2 - 1,5$

### 3. Jonas hat die Normalparabel entlang der y-Achse verschoben. Notiere den neuen Funktionsterm und den Scheitelpunkt der Parabel.

a) 3 Einheiten nach oben

b) 5 Einheiten nach unten

c)  $\frac{3}{4}$  Einheiten nach unten

### 4. Betrachte die Funktion $f(x) = x^2 + d$ . Beschreibe den Funktionsgraphen.

### 5. Betrachte die Funktion $f(x) = x^2 + d$ . Wähle $d$ so, dass der angegebene Punkt auf dem Funktionsgraphen liegt.

a)  $P(2/5)$

b)  $P(-4/18)$

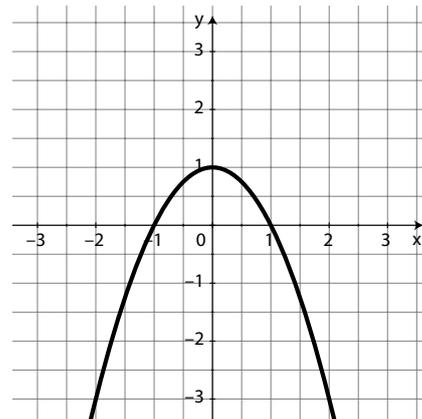
c)  $P(2/9)$

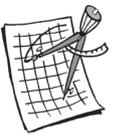
d)  $(-1/-4)$

### 6. Betrachte die rechts abgebildete Funktion.

a) Wie ist der Funktionsgraph aus der Normalparabel entstanden?

b) Notiere die Funktionsgleichung.



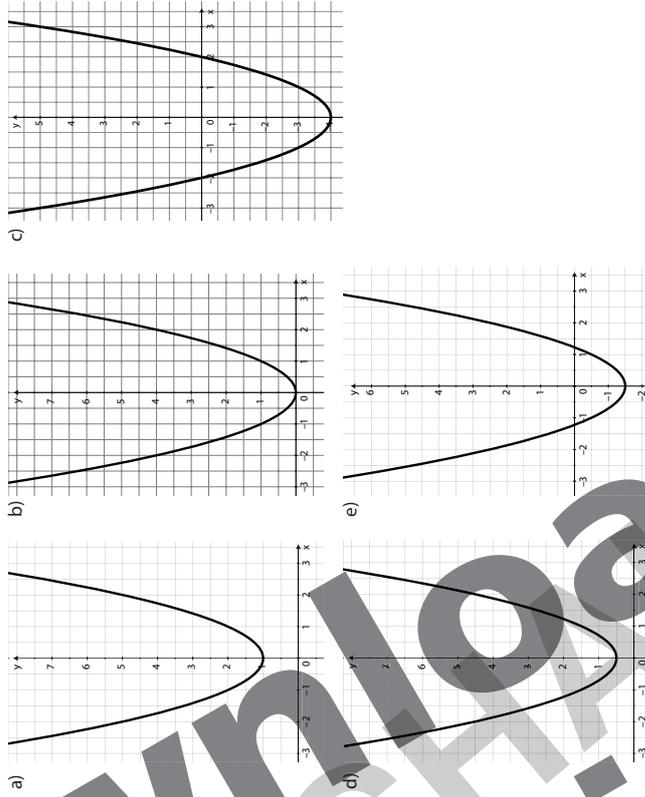


Parabeln entlang der y-Achse verschieben 2

1. Notiere zu jedem Funktionsgraphen die passende Funktionsgleichung.

- a)  $y = x^2 - 0,5$
- b)  $y = x^2 + 1,5$
- c)  $y = x^2 + 0,25$

2. Zeichne den Funktionsgraphen.



3. Jonas hat die Normalparabel entlang der y-Achse verschoben. Notiere den neuen Funktions-term und den Scheitelpunkt der Parabel.

- a)  $y = x^2 + 3; S(0/3)$
- b)  $y = x^2 - 5; S(0/-5)$
- c)  $y = x^2 - 0,75; S(0/-0,75)$

4. Betrachte die Funktion  $f(x) = x^2 + d$ . Beschreibe den Funktionsgraphen.

Die Normalparabel wird um  $d$  Einheiten entlang der y-Achse verschoben. Ist  $d$  positiv, wird nach oben verschoben, ansonsten nach unten.

5. Betrachte die Funktion  $f(x) = x^2 + d$ . Wähle  $d$  so, dass der angegebene Punkt auf dem Funktionsgraphen liegt.

- a)  $d = 1$
- b)  $d = 2$
- c)  $d = 5$
- d)  $d = -5$

6. Betrachte die rechts abgebildete Funktion.

- a) Die Normalparabel wurde an der x-Achse gespiegelt und anschließend um eine Einheit entlang der y-Achse nach oben verschoben.
- b)  $y = -x^2 + 1$ .

Parabeln entlang der y-Achse verschieben 1

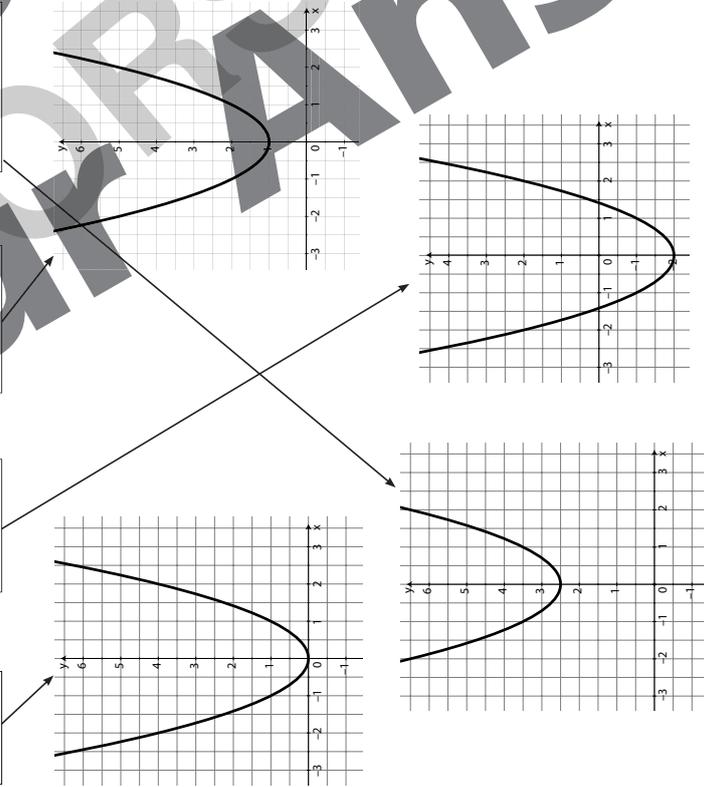
1. Ordne den Funktionsgleichungen den passenden Funktionsgraphen zu.

$f(x) = x^2 + 2,5$

$f(x) = x^2 + 1$

$f(x) = x^2 - 2$

$f(x) = x^2$



2. Was fällt dir auf? Notiere.

Der Wert, der in den Funktionsgleichungen zu  $x^2$  addiert bzw. subtrahiert

wird, gibt den Schnittpunkt des Funktionsgraphen mit der y-Achse an.