

Verschiebungen von Normalparabeln - Lösungen

1. Bestimme jeweils den Funktionsterm!

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

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

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

$k(x) = 2 - 0,5x$

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

$g(x) = x^2 - 0,5$

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

$k(x) = 3 - 1,5x$

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

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

$h(x) = (x - 2)^2 - 0,5$

$h(x) = 2x + 0,5x$

2. Scheitelpunktsform: $f(x) = x^2 - 2x - 3 = x^2 - 2x + 1 - 1 - 3 = (x - 1)^2 - 4$

Der Scheitelpunkt liegt bei $S(1 | -4)$, d.h. die grüne Funktion fällt weg.

Nullstellen: $(x - 1)^2 - 4 = 0 \quad | + 4$

$$(x - 1)^2 = 4 \quad | \sqrt{\quad}$$

1. $x_1 - 1 = 2 \quad | + 1$

2. $x_2 - 1 = -2 \quad | + 1$

$x_1 = 3$

$x_2 = -1$

Keine Nullstelle bei $x = 0$, d.h. die blaue Funktion fällt weg.

Bei der rosa Funktion wären beide Nullstellen größer Null, fällt also auch weg.

→ Es kann nur die rote Funktion sein.

3. Einsetzen der Punkte $P(3 | -1)$, $Q(-2 | 1)$, $T(1,5 | -2)$ in $f: x \mapsto x^2 - 3x + 0,25$

$f(3) = 0,25 \neq -1 \rightarrow P \notin G_f$

$f(-2) = -1,75 \neq 1 \rightarrow Q \notin G_f$

$f(1,5) = -2 \rightarrow T \in G_f$

4. Gib die Funktionsgleichung einer verschobenen Normalparabel an, für die gilt:

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

b) $g(x) = (x + 3)(x - 2)$

c) Z.B. $h(x) = x^2 + 2$

5. Ergänze die Leerstelle so, dass der Funktionsgraph eine Normalparabel ist, deren Scheitelpunkt auf der x -Achse liegt!

a) $f(x) = x^2 - 12x + 36$

b) $g(x) = x^2 - 3,8x + 3,61$

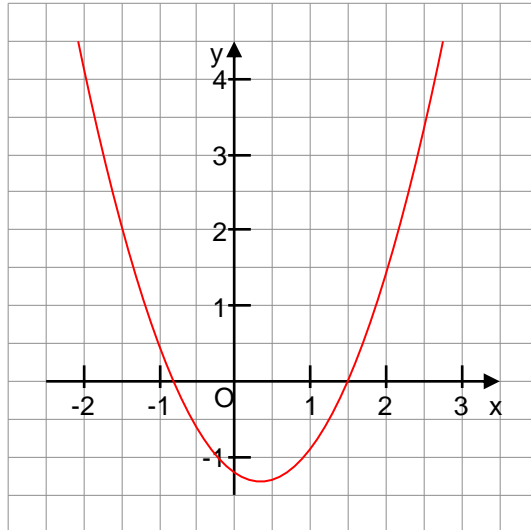
c) $f(x) = x^2 + 3,6x + 3,24$

6. Funktion: $f: x \mapsto x^2 - 0,7x - 1,2$

Wertetabelle:

x	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	4,2	0,5	-1,2	-0,9	1,4	5,7

Graph:



Nullstellen abgelesen: $x_1 = -0,8$, $x_2 = 1,5$

Berechnung:

$$x^2 - 0,7x - 1,2 = 0$$

$$x^2 - 0,7x + 0,1225 - 0,1225 - 1,2 = 0$$

$$(x - 0,35)^2 - 1,3225 = 0 \quad | + 1,3225$$

$$(x - 0,35)^2 = 1,3225 \quad |\sqrt{\quad}$$

$$1. \quad x_1 - 0,35 = 1,15 \quad | + 0,35$$

$$\mathbf{x_1 = 1,5}$$

$$2. \quad x_2 - 0,35 = -1,15 \quad | + 0,35$$

$$\mathbf{x_2 = -0,8}$$