Scheitelpunktform $f(x) = a\,(x - d)^2 + e$

Der Scheitelpunkt **S** lässt sich an den Werten für (!) **d** und **e** ablesen.

(Achtung: Beim Scheitelpunkt muss bei d immer das Vorzeichen geändert werden!)

$f(x) = (x - 3)^2 + 2{,}5$ => S (3 / 2,5)

S ([–] d / e)

Steht in der Klammer hinter dem x keine Zahl, ist d = 0. Steht hinter dem „hoch 2“ keine Zahl, ist e = 0.

Beispiele:

$g(x) = (x + 2)^2 - 6$ => S (–2 / 6)

$h(x) = x^2 - 9$ => S (0 / –9)

$i(x) = (x + 7)^2$ => S (–7 / 0)

Normalform $y = x^2 + px + q$

Multipliziert man die Scheitelpunktform aus und fasst alles zusammen, so erhält man die Normalform. Der Wert von **q** ist der y-Achsenabschnitt.

Beispiel:

$y = (x + 4)^2 - 5$ => S (–4 / 5)

$y = x^2 - 2 \cdot 4x + 4^2 - 5$

$y = x^2 - 8x + 16 - 5$

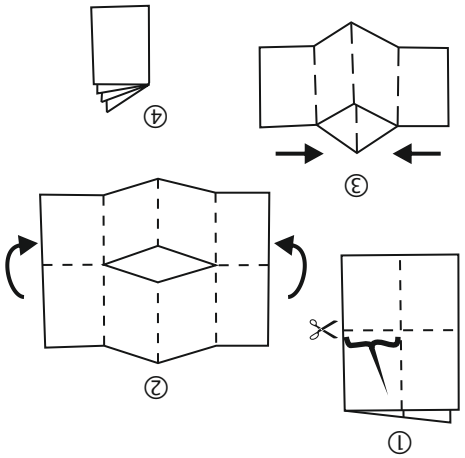
$y = x^2 - 8x + 11$ => q = 11

(y-Achsenabschnitt)

(Sonderfälle:)

$y = x^2 - 3$ => q = 3

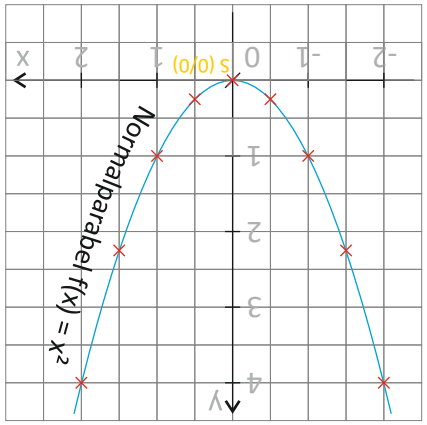
$y = x^2 + 12x$ => q = 0



© www.erstestun.de/mathematik/m10_1.pdf

1

Quadratische Funktionen

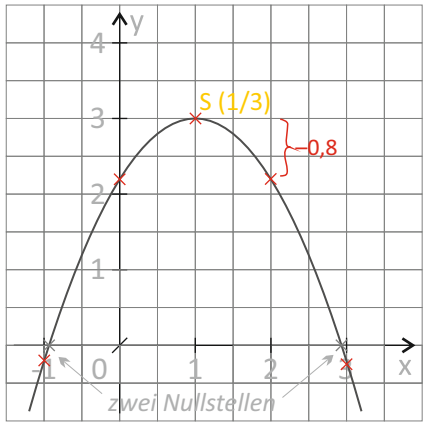


Wertetabelle

x	–2	–1,5	–1	–0,5	0	0,5	1	1,5	2
f(x)	4	2,25	1	0,25	0	0,25	1	2,25	4

f(x) = a (x – d)² + e

f(x) = –0,8 (x – 1)² + 3

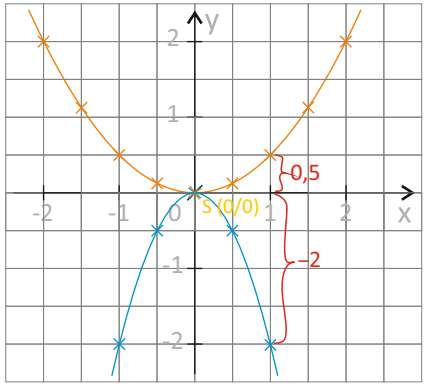


Die Parabel ist nach unten geöffnet, gestaucht mit 0,8 und nach (!) rechts oben verschoben.

(Steht vor dem x² keine Zahl, ist a = 1!)

f(x) = ax²

g(x) = 0,5 x² h(x) = –2 x²

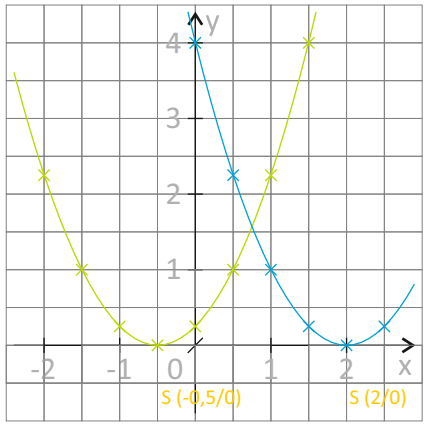


Ist a > 0, ist die Parabel nach oben geöffnet. Ist |a| < 1, ist die Parabel gestaucht.

Ist a < 0, ist die Parabel nach unten geöffnet. Ist |a| > 1, ist die Parabel gestreckt.

f(x) = (x – d)²

g(x) = (x + 0,5)² h(x) = (x – 2)²

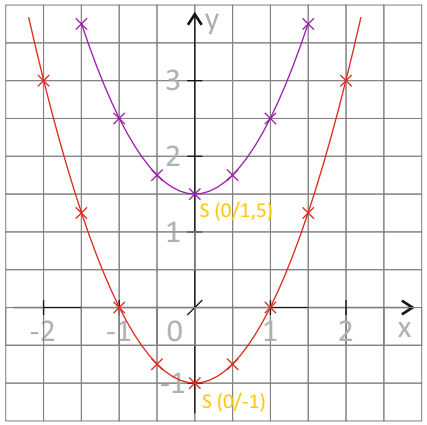


Ist d > 0, wird die Parabel nach (!) links (←) verschoben.

Ist d < 0, wird die Parabel nach (!) rechts (→) verschoben.

f(x) = x² + e

g(x) = x² + 1,5 h(x) = x² – 1



Ist e > 0, wird die Parabel nach oben (↑) verschoben.

Ist e < 0, wird die Parabel nach unten (↓) verschoben.