

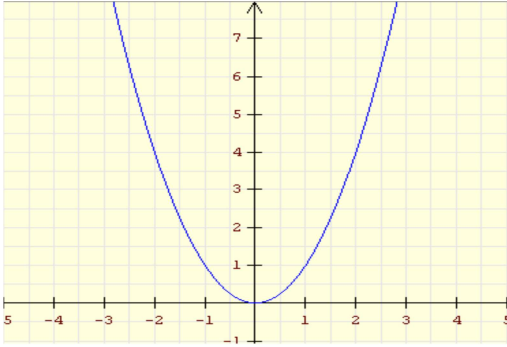
Merkzettel Parabeln - von Schülern – für Schüler

1. Normalparabel $y = x^2$

S: (0|0)

nach oben geöffnet

y-Achse ist Symmetrieachse



2. $y = x^2 + e$

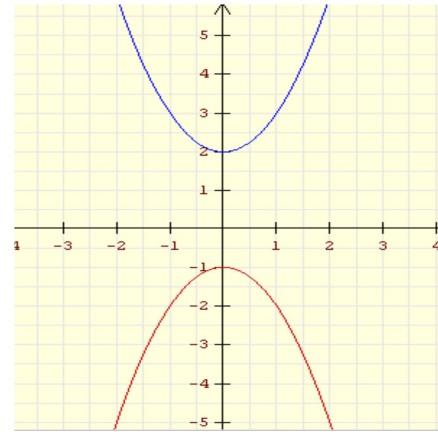
S: (0|e)

nach oben verschoben, wenn $e > 0$

nach unten verschoben, wenn $e < 0$

Beispiele: $y = x^2 + 2$ $y = -x^2 - 1$

S: (0|2) S: (0|-1)



3. $y = ax^2$

S: (0|0)

nach oben geöffnet, wenn $a > 0$

gestreckt, wenn $a > 1$; gestaucht, wenn $0 < a < 1$

fällt im 2. Quadranten bis zum Scheitelpunkt, steigt dann im 1. Quadranten

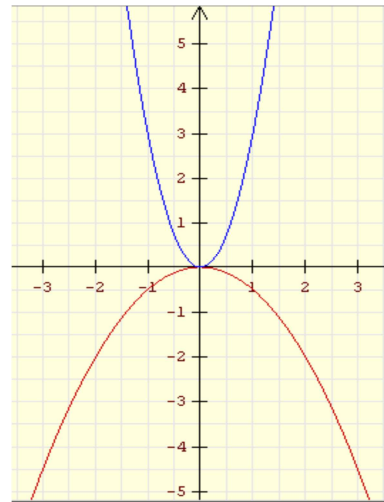
nach unten geöffnet, wenn $a < 0$

gestaucht, wenn $0 > a > -1$; gestreckt, wenn $a < -1$

steigt im 3. Quadranten bis zum Scheitelpunkt fällt dann im 4. Quadranten

Beispiele: $y = 3x^2$

$y = -0,5x^2$



4. $y = a x^2 + e$

S: (0|e)

nach oben geöffnet, wenn $a > 0$

nach unten geöffnet, wenn $a < 0$

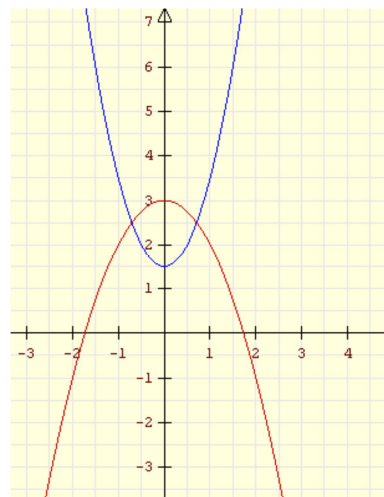
gestreckt, wenn $a > 1$ Rest
gestaucht, wenn $0 < a < 1$ wie
 oben

Beispiele: $y = 2x^2 + 1,5$

S: (0|1,5)

$y = -1x^2 + 3$

S: (0|3)



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

S: (d|0), Normalparabel

nach rechts verschoben, wenn $d < 0$

nach links verschoben, wenn $d > 0$

Symmetrieachse ist eine Parallele zur y-Achse

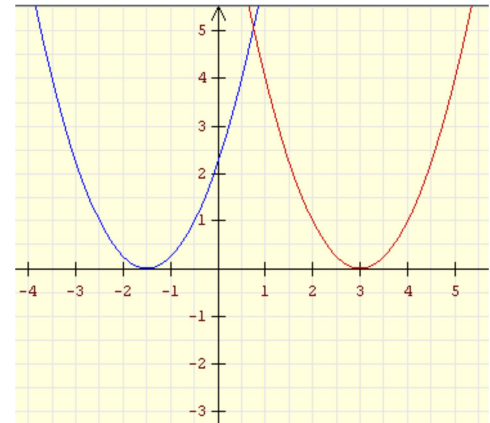
Vorzeichenwechsel beachten

Beispiele: $y = (x + 1,5)^2$

S: (-1,5|0)

$y = (x - 3)^2$

S: (3|0)



6. $y = (x - d)^2 + e$ (Scheitelpunktform)

S: (d|e), Normalparabel

Beispiele: $y = (x - 2)^2 + 3$

S: (2|3)

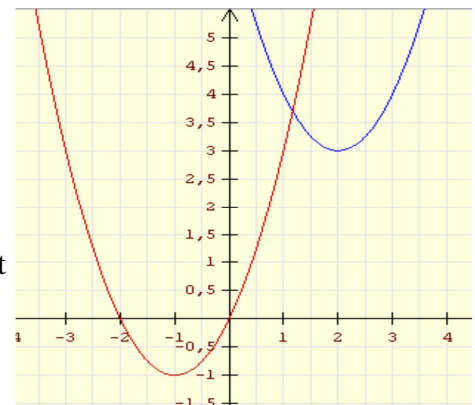
$y = (x + 1)^2 - 4$

S: (-1|-4)

Man kommt zur Normalform, indem man das Binom ausrechnet und dann gleichartige Glieder zusammenfasst.

Beispiel: $y = (x - 2)^2 + 3$

$y = x^2 - 4x + 4 + 3 \Rightarrow y = x^2 - 4x + 7$



7. $y = a(x - d)^2 + e$

S: (d|e)

Scheitelpunktform

nach oben geöffnet, wenn $a > 0$

nach unten geöffnet, wenn $a < 0$

gestaucht, wenn $0 < a < 1$ oder $0 > a > -1$

gestreckt, wenn $a < -1$ oder $a > 1$

Symmetrieachse ist eine Parallele zur y-Achse mit $x = d$

Scheitelpunkt tiefster Punkt der Parabel, wenn $a > 0$

Scheitelpunkt höchster Punkt der Parabel, wenn $a < 0$

Beispiele: $y = -2(x - 3)^2 - 0,5$

S: (3|-0,5)

gestreckte Parabel

nach unten geöffnet

Symmetrieachse $x = 3$

$y = (x + 2)^2 + 0,5$

S: (-2|0,5)

Normalparabel

nach oben geöffnet

Symmetrieachse $x = -2$

