

Die Normalparabel

MATHEMATIK • QUADRATISCHE FUNKTIONEN • HANDOUT UND ÜBUNG

Ein geworfener Ball fliegt auf einer Kurve. Diese Kurve heißt **Parabel**. Die einfachste Parabel ist die **Normalparabel**.

1 DIE GLEICHUNG $y = x^2$

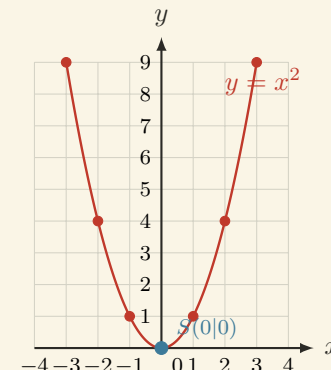
NORMALPARABEL

$$y = x^2$$

Für jedes x rechnest du $x \cdot x$. Der Graph ist eine **glatte Kurve** ohne Ecken.
Die y -Werte sind **nie negativ**.

SCHEITELPUNKT UND SYMMETRIE

Der tiefste Punkt heißt **Scheitelpunkt**: $S(0|0)$.
Die Parabel ist **symmetrisch** zur y -Achse: Links und rechts sind die y -Werte gleich.



BEISPIEL

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = x^2$	9	4	1	0	1	4	9

TIPP $(-3)^2 = (-3) \cdot (-3) = 9$, nicht -9 . Minus mal Minus gibt Plus. Verbinde die Punkte mit einer glatten Kurve, nicht mit Geraden.

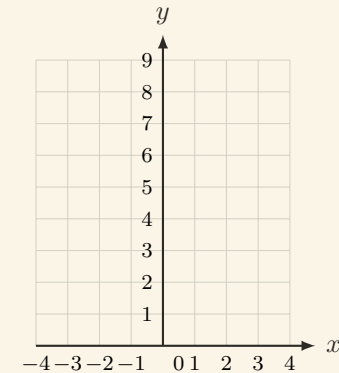
2 ÜBUNGEN

AUFGABE 1



Ergänze die Wertetabelle für $y = x^2$. Zeichne die Parabel.

x	-2	-1	0	1	2
y					



AUFGABE 2



Liegt der Punkt auf der Normalparabel? Setze den x -Wert in $y = x^2$ ein.

- a) $A(5|25)$ b) $B(-4|16)$ c) $C(6|12)$ d) $D(-1|1)$

AUFGABE 3



Die Normalparabel ist symmetrisch zur y -Achse. Gib den Spiegelpunkt an.

- a) $P(-3|9)$ b) $Q(5|25)$ c) $R(-1,5|2,25)$

AUFGABE 4



Ein Punkt der Normalparabel hat die y -Koordinate 49. Wie lauten seine möglichen x -Koordinaten? Warum gibt es zwei Antworten?

LÖSUNGEN

A1: y : 4, 1, 0, 1, 4. Der Scheitelpunkt ist (0|0).

A2: a) $5^2 = 25$, ja b) $(-4)^2 = 16$, ja c) $6^2 = 36 \neq 12$, nein d) $(-1)^2 = 1$, ja.

A3: a) (3|9) b) (-5|25) c) (1,5|2,25).

A4: $x = 7$ oder $x = -7$, denn $7^2 = 49$ und $(-7)^2 = 49$. Die Parabel ist symmetrisch zur y -Achse.