

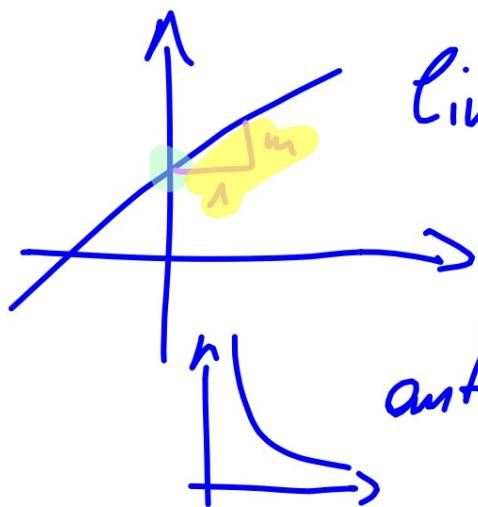
2. Die Normalparabel

Der Graph von Potenzfunktionen
der Form $f(x) = x^n$ ($n \geq 2, n \in \mathbb{N}$)
heißt Parabel n -ten Grades.

Für $f(x) = x^4$ heißt der Graph Parabel
vierten Grades.

Der Graph der Funktion $f(x) = x^2$ heißt
Normalparabel.

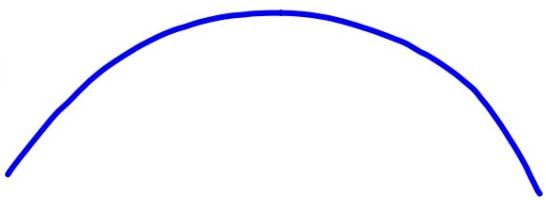
bislang:



lineare Funktion
 $f(x) = mx + n$
(Grad: 1)

antiproportionale Zuordnungen

neu:



Einführung quadratischer Funktionen und Gleichungen

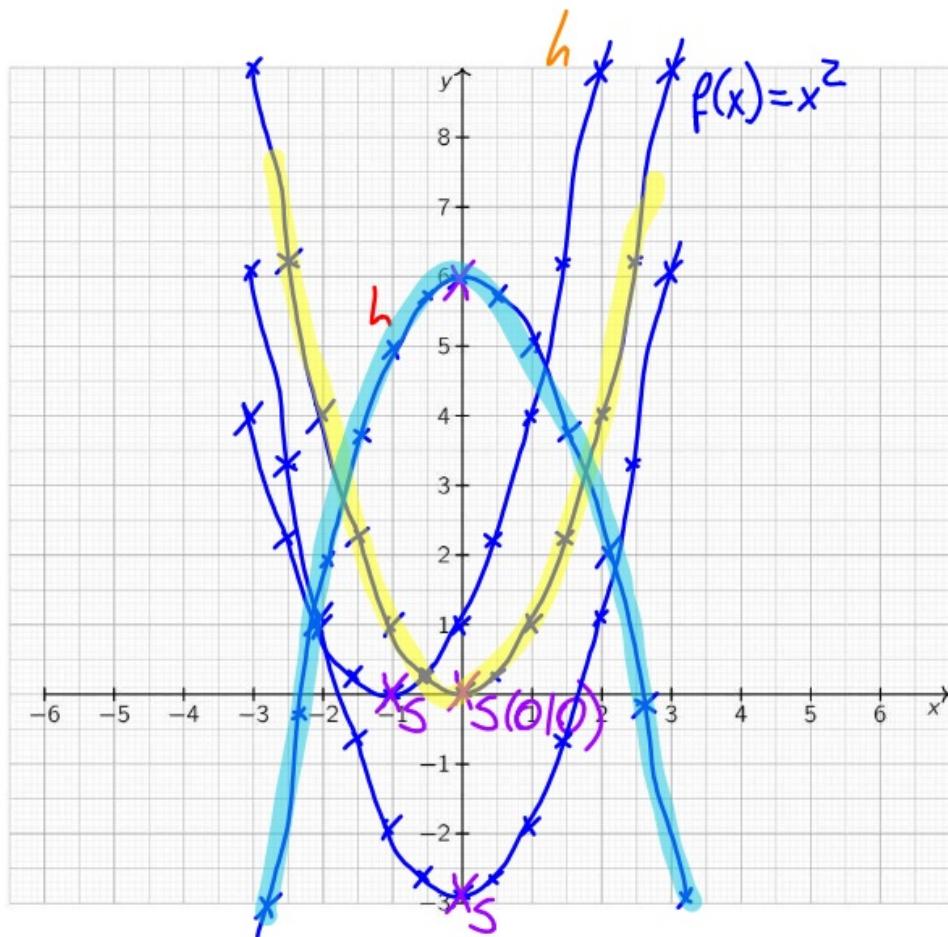
Graphen von Potenzfunktionen

Die Graphen der Potenzfunktionen $f(x) = x^n$ ($n \geq 2, n \in \mathbb{N}$) heißen **Parabeln**.

Für $f(x) = x^2$ handelt es sich um eine **Normalparabel**. Der **Scheitelpunkt S** einer Normalparabel ist derjenige Punkt, an dem die Normalparabel ihren kleinsten Wert annimmt.

Aufgabe 1. Fertige für die Funktionen $f(x) = x^2$, $g(x) = x^2 - 3$, $h(x) = (x + 1)^2$ und $i(x) = -x^2 + 6$ eine Wertetabelle **an** und **zeichne** die Funktionsgraphen in das vorbereitete Koordinatensystem.

x	-3,0	-2,5	-2,0	-1,5	-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
$f(x) = x^2$	9	6,25	4	2,25	1	0,25	0	0,25	1	2,25	4	6,25	9
$g(x)$	6	3,25	1	-0,75	-2	-2,75	-3	-2,75	-2	-0,75	1	3,25	6
$h(x)$	4	2,25	1	0,25	0	0,25	1	2,25	4	6,25	9	12,25	16
$i(x)$	-3	-0,25	2	3,75	5	5,75	6	5,75	5	3,75	2	-0,25	-3



Aufgabe 2. Beschreibe, wie die Graphen von g und h aus der Normalparabel (Graph von f) durch Verschiebungen hervor gegangen sind und **gib** den Scheitelpunkt der Parabeln **an**.

Aufgabe 3. Beschreibe, wie der Graph von i aus der Normalparabel hervor gegangen ist.

Aufgabe 4. Skizziere die Funktionsgraphen von $f(x) = x^2 - 2$ und $g(x) = (x + 4)^2$ in einem eigenen Koordinatensystem, ohne eine Wertetabelle zu benutzen.





$$\begin{aligned}-2^2 &= -4 \\ (-2)^2 &= 4\end{aligned}$$

2.1 Scheitelpunktsform quadratischer Funktionen

Eine quadratische Funktion kann in der Scheitelpunktsform $f(x) = a(x+d)^2 + e$ ($a \neq 0$) geschrieben werden.

Die Parameter d und e geben die Verschiebung in x - bzw. y -Richtung im Vergleich zur Normalparabel an.