

Funktionen vom Typ $y = ax^2$, $y = \frac{c}{x^2}$, $y = ax^3$, $y = \frac{c}{x^3}$

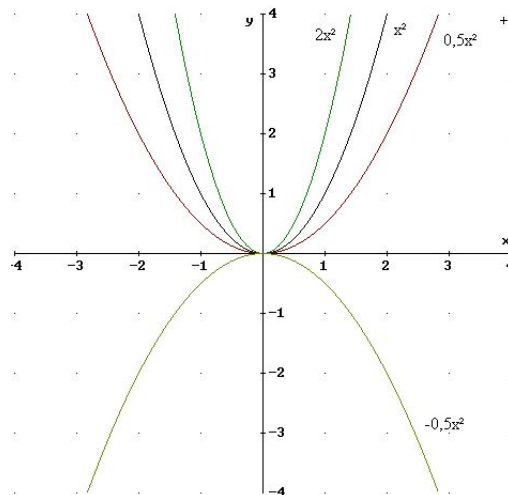
Die Funktion $y = ax^2$ (PARABEL)

$y = x^2$ (Grundparabel)

$y = \frac{1}{2}x^2$

$y = 2x^2$

$y = -\frac{1}{2}x^2$



Merke:

$a < 1$... Grundparabel flacher

$a > 1$... Grundparabel steiler

$a < 0$... Parabel unten offen

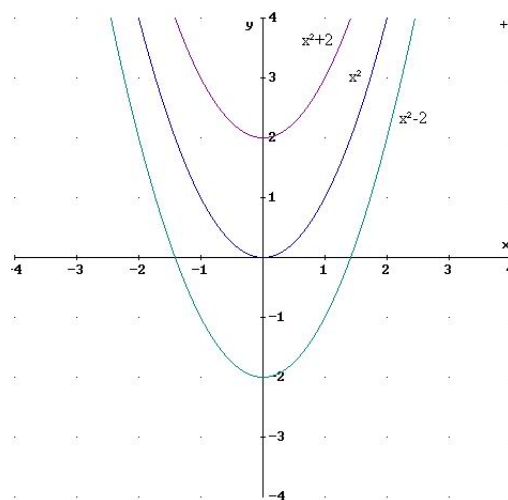
$a > 0$... Parabel oben offen

Die Funktion $y = ax^2 + c$

$y = x^2$ (Grundparabel)

$y = x^2 + 2$

$y = x^2 - 2$



Untersuche:

	$y = x^2$	$y = x^2 + 2$	$y = x^2 - 2$
Nullstelle	N(0 0)	keine	$N_1(-\sqrt{2} 0), N_2(\sqrt{2} 0)$
Scheitel	S(0 0)	S(0 2)	S(0 - 2)
Symmetrieachsen	y-Achse	y-Achse	y-Achse
Monotonie	$x \leq 0$ streng monoton fallend; $x \geq 0$ streng monoton steigend		
Wertemenge	\mathbb{R}_0^+	$[2; \infty[$	$[-2; \infty[$

Die Funktion $y = \frac{c}{x^2}$ (HYPERBEL)

$$y = \frac{1}{x^2}$$

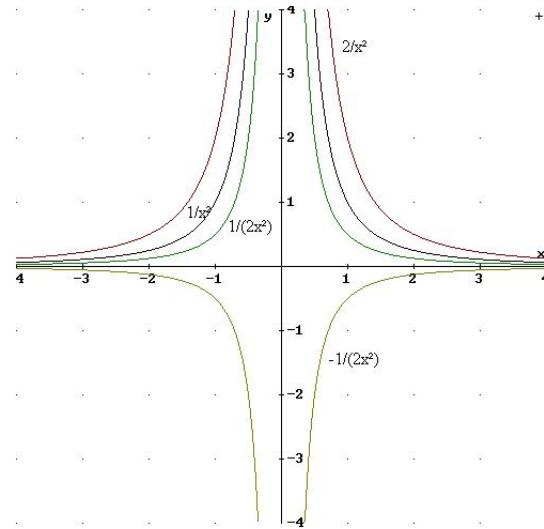
$$y = \frac{2}{x^2}$$

$$y = \frac{0,5}{x^2} = \frac{1}{2x^2}$$

$$y = -\frac{1}{2x^2}$$

Merke:

1. symmetrisch zur y -Achse
2. y -Achse ist Asymptote
3. an $x = 0$ nicht definiert \Rightarrow Polstelle
(= Unendlichkeitsstelle)



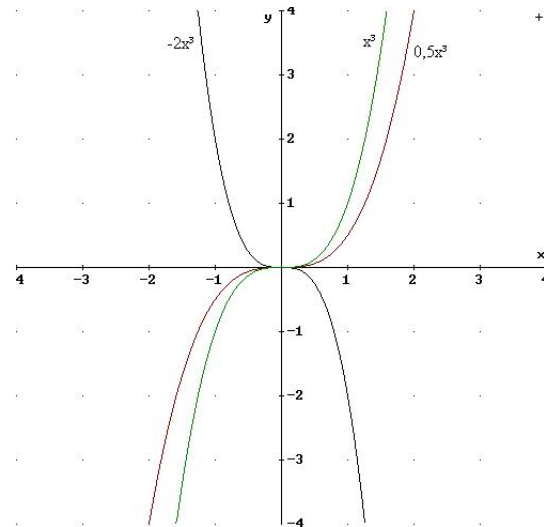
Die Funktion $y = ax^3$

$$y = x^3$$

$$y = \frac{1}{2}x^3$$

$$y = -2x^3$$

Die Funktion $y = ax^3$ ist auf ganz \mathbb{R} definiert und für $a > 0$ streng monoton steigend bzw. für $a < 0$ streng monoton fallend. Zum Ursprung ist sie zentrisch symmetrisch.



Die Funktion $y = \frac{c}{x^3}$

$$y = \frac{1}{x^3}$$

$$y = \frac{2}{x^3}$$

$$y = -\frac{2}{x^3}$$

Merke:

1. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$
2. an $x = 0$ nicht definiert \Rightarrow Polstelle
3. zum Ursprung zentrisch symmetrisch

