

## Symmetrie von Funktionen

Eine Funktion ist achsensymmetrisch zur y-Achse, wenn gilt:  $f(-x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

Eine Funktion ist punktsymmetrisch zum Ursprung, wenn gilt:  $f(-x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

$f(x)$	$f(-x)$	$-f(x)$	
$y = x^2$			<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = x^3$			<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = x + 1$			<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = x^3 + 2$			<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = x^2 + 5$			<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = 3x^2 + 1$			<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = 3x^3 - 6$			<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = -3x^2 - 1$			<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = -3x^3 + 1$			<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = 4x^3 - 3x^2$			<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = -4x^5 - 3x^4$			<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = \frac{1}{4x^3}$			<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = \frac{4x^2 + 1}{-5x^3 - 2}$			<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = \cos(x)$			<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = \sin(x)$			<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie

## Lösung: Symmetrie von Funktionen

**Eine Funktion ist achsensymmetrisch, wenn gilt:  $f(-x) = \underline{\quad f(x) \quad}$ .**

**Eine Funktion ist punktsymmetrisch, wenn gilt:  $f(-x) = \underline{\quad -f(x) \quad}$ .**

$f(x)$	$f(-x)$	$-f(x)$	
$y = x^2$	$y = (-x)^2$ $y = x^2$	$y = -x^2$	<input checked="" type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = x^3$	$y = (-x)^3$ $y = -x^3$	$y = -x^3$	<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input checked="" type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = x + 1$	$y = (-x) + 1$ $y = -x + 1$	$y = -x - 1$	<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input checked="" type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = x^3 + 2$	$y = (-x)^3 + 2$ $y = -x^3 + 2$	$y = -x^3 - 2$	<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input checked="" type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = x^2 + 5$	$y = (-x)^2 + 5$ $y = x^2 + 5$	$y = -x^2 - 5$	<input checked="" type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = 3x^2 + 1$	$y = 3(-x)^2 + 1$ $y = +3x^2 + 1$	$y = -3x^2 - 1$	<input checked="" type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = 3x^3 - 6$	$y = 3(-x)^3 - 6$ $y = -3x^3 - 6$	$y = -3x^3 + 6$	<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input checked="" type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = -3x^2 - 1$	$y = -3(-x)^2 - 1$ $y = -3x^2 - 1$	$y = +3x^2 + 1$	<input checked="" type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = -3x^3 + 1$	$y = -3(-x)^3 + 1$ $y = +3x^3 + 1$	$y = +3x^3 - 1$	<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input checked="" type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = 4x^3 - 3x^2$	$y = 4(-x)^3 - 3(-x)^2$ $y = -4x^3 - 3x^2$	$y = -4x^3 + 3x^2$	<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input checked="" type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = -4x^5 - 3x^4$	$y = -4(-x)^5 - 3(-x)^4$ $y = +4x^5 - 3x^4$	$y = +4x^5 + 3x^4$	<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input checked="" type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = \frac{1}{4x^3}$	$y = \frac{1}{4(-x)^3}$ $y = \frac{1}{-4x^3}$ $y = -\frac{1}{4x^3}$	$y = -\frac{1}{4x^3}$	<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input checked="" type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = \frac{4x^2 + 1}{-5x^3 - 2}$	$y = \frac{4(-x)^2 + 1}{-5(-x)^3 - 2}$ $y = \frac{4x^2 + 1}{+5x^3 - 2}$	$y = -\frac{4x^2 + 1}{-5x^3 - 2}$	<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input checked="" type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = \cos(x)$	$y = \cos(-x)$ $y = \cos(x)$	$y = -\cos(x)$	<input checked="" type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie
$y = \sin(x)$	$y = \sin(-x)$ $y = -\sin(x)$	$y = -\sin(x)$	<input type="checkbox"/> Achsensymmetrisch <input checked="" type="checkbox"/> Punktsymmetrisch <input type="checkbox"/> Keine Symmetrie

