

punktsymmetrisch/achssymmetrisch

1) punktsymmetrisch $f(x) = -1 \cdot f(-x)$ und Exponenten **n=ungerade**

2) achssymmetrisch $f(x) = f(-x)$ und Exponenten **n=gerade**

1)

$f(x) = \sin(x)$ ist punktsymmetrisch zum Ursprung $P(0/0)$ $f(1) = \sin(1) = 0,84...$
 $f(-1) = -1 \cdot \sin(-1) = 0,84....$

kubische Funktion $f(x) = a_3 \cdot x^3 + a_1 \cdot x$ **n=ungerade** geht durch den Ursprung $P(0/0)$
„ „ $f(x) = a \cdot x^3$ **n=ungerade** „ $P(0/0)$

$f(1) = 1 \cdot 2^3 - 2 \cdot 2 = 4$ und $f(-1) = (-1) \cdot [1 \cdot (-2)^3 - 2 \cdot (-2)] = -1 \cdot (-8 + 4) = (-1) \cdot (-4) = 4$

Hinweis: $f(x) = a_3 \cdot x^3 + a_1 \cdot x + a_0$ mit a_0 würde der **Symmetriepunkt $P(0/0)$** nach oben oder unten verschoben.

Ganzrationale Funktion 5.ten Grades $f(x) = a_5 \cdot x^5 + a_3 \cdot x^3 + a_1 \cdot x$ **n=ungerade**

2)

$f(x) = \cos(x)$ $f(1) = \cos(1) = 0,54...$ $f(-1) = \cos(-1) = 0,54..$

Parabel $f(x) = a \cdot x^2$ **n=gerade** $f(2) = 1 \cdot 2^2 = 4$ und $f(-2) = 1 \cdot (-2)^2 = 4$

ganzrationale Funktion 4.ten Grades $f(x) = a_4 \cdot x^4 + a_2 \cdot x^2$ **$f(2) = 2 \cdot 2^4 + 2 \cdot 2^2 = 40$**
 $f(-2) = 2 \cdot (-2)^4 + 2 \cdot (-2)^2 = 40$