

$$f(x) = \frac{6x^2 - x^4}{2}$$

VORBEREITUNGEN

$$f(x) = \frac{6x^2 - x^4}{2} = \frac{x^2(6 - x^2)}{2}$$

$$f'(x) = \frac{12x - 4x^3}{2} = \frac{4x(3 - x^2)}{2} = 2x(3 - x^2)$$

$$f''(x) = \frac{12 - 12x^2}{2} = 6(1 - x^2)$$

Wenn immer möglich faktorisieren;
das erleichtert die Übersicht.

DEFINITIONSBEREICH $ID = \mathbb{R}$

SYMMETRIE

Symmetrisch zur y-Achse; es hat nur gerade Exponenten.

VERHALTEN FÜR $x \rightarrow \pm\infty$

$$x \rightarrow +\infty \Rightarrow f(x) \rightarrow -\infty$$

$$x \rightarrow -\infty \Rightarrow f(x) \rightarrow -\infty$$

Es genügt $-x^4$ zu untersuchen!

NULLSTELLEN

$$f(x) = \frac{x^2(6 - x^2)}{2} = 0$$

$$x_1 = 0 \quad x_{2,3} = \pm\sqrt{6}$$

STELLEN MIT WAAGRECHTEN TANGENTEN

$$f'(x) = 2x(3 - x^2) = 0$$

$$x_1 = 0 \quad x_{2,3} = \pm\sqrt{3}$$

WENDEPUNKTE

$$f''(x) = 6(1 - x^2) = 0$$

$$x_{1,2} = \pm 1$$

ÜBERSICHT

x	f(x)	f'(x)	
0	0	0	Minimum und Nullstelle
$\pm\sqrt{6}$	0	$f'(\pm\sqrt{6}) = \pm 2\sqrt{6}(3-6) = \mp 6\sqrt{6}$	Nullstellen
$\pm\sqrt{3}$	4.5	0	Maxima
± 1	2.5	4	Wendepunkte

GRAPH

