

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

---

### VORBEREITUNGEN

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

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

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

Wenn immer möglich faktorisieren;  
das erleichtert die Übersicht.

**DEFINITIONSBEREICH**     ID = IR

### SYMMETRIE

Symmetrisch zum Ursprung. Die Gleichung weist nur ungerade Exponenten auf.

### VERHALTEN FÜR $x \rightarrow \pm\infty$

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

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

Es genügt  $-x^3$  zu untersuchen!

### NULLSTELLEN

$$f(x) = \frac{x(12 - x^2)}{4} = 0$$

$$x_1 = 0 \quad x_2 = \pm\sqrt{12} = \pm 2\sqrt{3}$$

### STELLEN MIT WAAGRECHTEN TANGENTEN

$$f'(x) = \frac{12 - 3x^2}{4} = \frac{3(4 - x^2)}{4} = 0$$

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

## WENDEPUNKTE

$$f''(x) = -\frac{3x}{2} = 0$$

$$x = 0$$

## ÜBERSICHT

x	f(x)	f'(x)	
0	0	3	Wendepunkt und Nullstelle
$\pm 2\sqrt{3} \approx \pm 3.5$	0	-6	Nullstellen
2	4	0	Maximum
-2	-4	0	Minimum

## GRAPH

