

$$f(x) = \frac{1}{25} (x^4 - 32x^2 + 31)$$

---

### VORBEREITUNGEN

$$f(x) = \frac{1}{25} (x^4 - 32x^2 + 31) = \frac{1}{25} (x^2 - 31)(x^2 - 1)$$

$$f'(x) = \frac{1}{25} (4x^3 - 64x) = \frac{4x}{25} (x^2 - 16)$$

$$f''(x) = \frac{4}{25} (3x^2 - 16)$$

Wenn immer möglich faktorisieren;  
das erleichtert die Übersicht.

**DEFINITIONSBEREICH**     ID = IR

### SYMMETRIE

Symmetrisch zur y-Achse; nur gerade Exponenten von x.

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

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

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

### NULLSTELLEN

$$f(x) = \frac{1}{25} (x^4 - 32x^2 + 31) = \frac{1}{25} (x^2 - 31)(x^2 - 1) = 0$$

$$x_{1,2} = \pm\sqrt{31} \quad x_{3,4} = \pm 1$$

Falls die Faktorzerlegung nicht gelingt: siehe →

G: Gleichungen: Höhern Grades:  
Aufg. 1

[Online](#) | [Offline](#)

### STELLEN MIT WAAGRECHTEN TANGENTEN

$$f'(x) = \frac{4x}{25} (x^2 - 16) = 0$$

$$x_1 = 0 \quad x_{2,3} = \pm 4$$

## WENDEPUNKTE

$$f''(x) = \frac{4}{25}(3x^2 - 16) = 0$$

$$x_{1,2} = \pm\sqrt{\frac{16}{3}}$$

## ÜBERSICHT

x	f(x)	f'(x)	
$\pm\sqrt{31} \approx \pm 5.6$	0	$\pm 2.5\sqrt{31} \approx 13.4$	Nullstellen
$\pm 1$	0	$\mp 2.4$	Nullstellen
0	1.24	0	Maximum
$\pm 4$	-9	0	Minima
$\pm\sqrt{\frac{16}{3}} \approx \pm 2.3$	$\approx \pm 8.3$	$\approx \mp 3.1$	Wendepunkte

## GRAPH

