



## Ganzrationale Funktionen • Steckbriefaufgaben Info

„Bestimmen Sie den Funktionsterm der ganzrationalen Funktion 4. Grades, deren Graph im **Ursprung des Koordinatensystems** die **Wendetangente**  $g: y = x$  besitzt und **im Punkt P(2;4) die Steigung Null!**“

### 1. Allgemeine Form des Funktionsterms

$$f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$$

$$f'(x) = 4ax^3 + 3bx^2 + 2cx + d$$

$$f''(x) = 12ax^2 + 6bx + 2c$$

### 2. Bedingungen

I.  $f(0) = 0$

II.  $f''(0) = 0$

III.  $f'(0) = 1$

IV.  $f(2) = 4$

V.  $f'(2) = 0$

### 3. Gleichungssystem lösen

I.  $e = 0$

II.  $2c = 0 \Rightarrow c = 0$

III.  $d = 1$

IV.  $16a + 8b + 4c + 2d + e = 4$

V.  $32a + 12b + 4c + d = 0$

IV.  $16a + 8b + 2 = 4 \quad | - 2$

V.  $32a + 12b + 1 = 0 \quad | - 1$

IV.  $16a + 8b = 2$

V.  $32a + 12b = -1$

$2 \cdot \text{IV} - \text{V}$  ergibt  $4b = 5$  bzw.  $b = \frac{5}{4}$

$b = \frac{5}{4}$  eingesetzt in IV liefert  $16a + 10 = 2$  und damit  $a = -\frac{1}{2}$

Alle Zahlen eingesetzt ergibt für den Funktionsterm

$$f(x) = -\frac{1}{2}x^4 + \frac{5}{4}x^3 + x$$