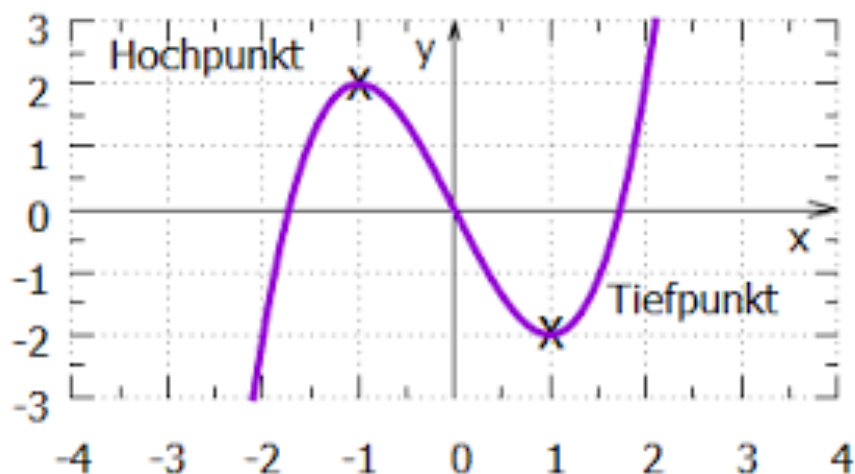


Klasse	<b>Mathematik</b> Analysis - Extremstellen	Kerstin Fröhlig
W FHI11		



### Berechnen von Hoch- und Tiefpunkten



1.  $f(x) = x^3 + 1,5x^2 + 8x + 6$
2.  $f(x) = x^3 - 8x^2 + 30x + 50$
3.  $f(x) = 0,125x^3 - 0,375x^2 - 1,125x + 2,375$
4.  $f(x) = -0,5x^3 + 0,5x^2 + 3x + 10$
5.  $f(x) = -x^3 + 6x^2 + 15x - 56$

#### Beispielrechnung:

$$f(x) = -0,5x^3 - 0,5x^2 + 17x - 16$$

1. **Ableiten: Steigungsfunktionen bestimmen**

$$f'(x) = -1,5x^2 - x + 17$$

$$f''(x) = -3x - 1$$

2. **Ableitung NULL setzen: An welcher Stelle liegen mögliche Extremwerte?**

$$f'(x) = 0 \text{ (an Extremstellen haben Funktionen keine Steigung)}$$

$$-1,5x^2 - x + 17 = 0 \quad | : (-1,5)$$

$$x^2 + 2/3x - 11,33 = 0$$

pq-Formel:

$$x_1 = 3,05 \text{ und } x_2 = -3,72$$

3. **Einsetzen in  $f''(x)$ : Hoch – oder Tiefpunkt?**

$$f''(3,05) = \text{ca. } -10 < 0 \rightarrow \text{Hochpunkt}$$

$$f''(-3,72) = \text{ca. } 10 > 0 \rightarrow \text{Tiefpunkt}$$

4. **Einsetzen in  $f(x)$ : Hier wird die y-Koordinate des Punktes bestimmt**

$$f(3,05) = 17 \rightarrow \text{Hochpunkt bei HP}(3,05 \mid 17)$$

$$f(-3,72) =$$

$$-46,58 \rightarrow \text{Tiefpunkt bei HP}(-3,72 \mid -46,58)$$