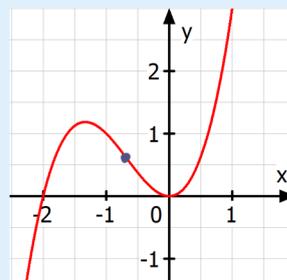


8. Der Wendepunkt

Der Wendepunkt ist derjenige Punkt, in dem sich die Krümmung der Funktion ändert (von rechts- nach linksgekrümmt oder umgekehrt).

- Im Wendepunkt ist die Krümmung gleich Null ($f''(x)=0$)
- Ein Wendepunkt, in dem die Steigung Null ist, ist ein Sattelpunkt



Beispiel

$$f(x) = x^3 + x^2 - 2x + 1$$

$$1.) f'(x) = 3x^2 + 2x - 2$$

$$f''(x) = 6x + 2 \quad f'''(x) = 6$$

$$2.) \text{notw. Bed.: } f''(x) = 0 \quad 6x + 2 = 0 | -2$$
$$6x = -2 | :6$$
$$x = -\frac{2}{6} = -\frac{1}{3}$$

$$3.) \text{hinr. Bed.: } f''(x) = 0 \text{ \& } f'''(x) \neq 0$$
$$f'''(-\frac{1}{3}) = 6 \neq 0 \checkmark$$

$$4.) f(-\frac{1}{3}) = (-\frac{1}{3})^3 + (-\frac{1}{3})^2 - 2 \cdot (-\frac{1}{3}) + 1$$
$$= -\frac{1}{27} + \frac{1}{9} + \frac{2}{3} + 1$$
$$= -\frac{1}{27} + \frac{3}{27} + \frac{18}{27} + \frac{27}{27}$$
$$= \frac{47}{27}$$
$$\rightarrow \text{WP}(-\frac{1}{3} | \frac{47}{27})$$

Schritte:

- 1.) $f''(x)$ und $f'''(x)$ bilden
- 2.) notw. Bed.: $f''(x) = 0$
- 3.) hinr. Bed.: $f''(x) = 0$ und $f'''(x) \neq 0$
- 4.) y-Koordinate berechnen

Übung:

$$f(x) = (x^2 + 1) \cdot e^x \rightarrow f''(x) = e^x \cdot (x^2 + 4x + 3) \quad \text{siehe Meeting!}$$

Aufgabe:

Berechne, wenn mögl., die Wendepunkte der gegebenen Funktionen!

1. $f(x) = x^3 + 6x^2 - 1$
2. $g(x) = 2 \cdot (x^2 - 16) \cdot e^x$