

4. Differenzialrechnung

4.13 Wendepunkte

Beispiel 1: $f(x) = \frac{1}{6}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 1,5$

Die Wendepunkte des Graphen der Funktion sollen berechnet werden.

Ableitungen: $f'(x) = \frac{1}{2}x^2 - x$ $f''(x) = x - 1$ $f'''(x) = 1$

notwendige Bedingung: $0 = f''(x)$

$$0 = x - 1$$

$$x = 1$$

An der Stelle $x = 1$ liegt möglicherweise ein Wendepunkt vor.

hinreichende Bedingung: $f'''(x) \neq 0$

$$1 \neq 0$$

Die hinreichende Bedingung ist erfüllt.

Berechnung von y :

$$y = f(1)$$

$$y = \frac{1}{6} \cdot 1^3 - \frac{1}{2} \cdot 1^2 + 1,5$$

$$y = \frac{7}{6}$$

Ergebnis:

$W\left(1; \frac{7}{6}\right)$ ist der Wendepunkt des Graphen der Funktion $f(x)$.

Weitere Wendepunkte existieren nicht.

Hinweis: Das Grafik-Menü des Taschenrechners bietet keine Möglichkeit zur Berechnung von Wendepunkten. Der Rechner kann aber genutzt werden, um Gleichungen zweiten oder dritten Grades zu lösen, falls sich diese aus der notwendigen Bedingung ergeben.