

A.4.6 Tangentengleichung

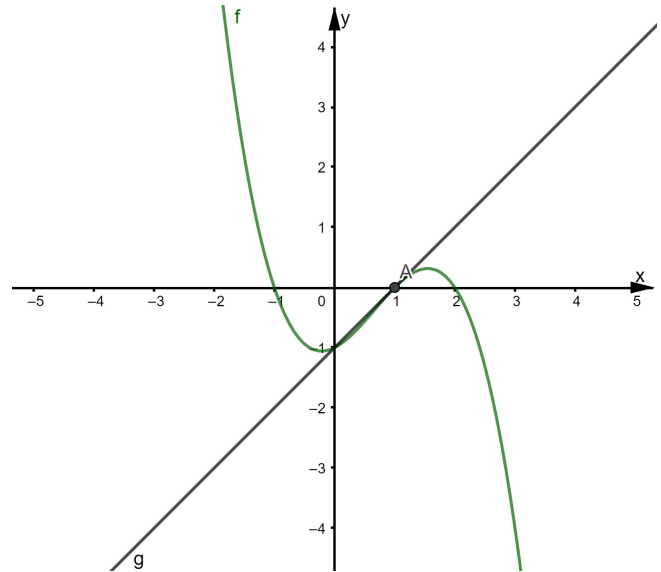
In vielen Sachzusammenhängen benötigt man die Gleichung der Tangenten in einem Kurvenpunkt.

Im Beispiel rechts seht ihr den Graphen der Funktion f mit $f(x) = -0,5x^3 + x^2 + 0,5x - 1$.

Der Punkt A ist eine der drei Nullstellen. $A(1 | 0)$. Die Gerade g ist die Tangente an den Graphen von f im Punkt A.

Wie kann man nun die Gleichung der Tangente ermitteln?

Aus der Mittelstufe weiß man, dass man eine Gerade (die Tangente ist eine Gerade) beschreiben kann als $y = m \cdot x + b$, wobei m die Steigung der Geraden und b der y-Achsenabschnitt ist.



Der Punkt $A(1 | 0)$ liegt logischerweise sowohl auf dem Graphen von f als auch auf der Tangente.

Die Steigung dieser Tangente ist der Wert der Ableitung an der Stelle 1, also $f'(1)$. Also bestimmen wir zuerst die Ableitungsfunktion: $f'(x) = -1,5x^2 + 2x + 0,5$. Die „1“ für x eingesetzt ergibt den Wert 1 (nachrechnen!).

Damit kennen wir bereits die Steigung der Tangente in dem Punkt A, sie ist **$m = 1$** .

Unsere (halbfertige) Tangentengleichung lautet also: $y = 1 \cdot x + b$

Nun braucht man noch den y-Achsenabschnitt b :

Um ihn zu berechnen, setzen wir die bekannten Koordinaten des Punktes A in die Tangentengleichung ein, da der Punkt ja auch auf dieser Tangente liegt: $0 = 1 \cdot 1 + b$ (y wurde durch den y -Wert des Punktes ersetzt, also durch „0“, x wurde durch den x -Wert ersetzt, also durch „1“.)

Nach b aufgelöst ergibt sich: **$b = -1$** .

Unsere fertige Tangentengleichung lautet nun: $y = 1 \cdot x + (-1)$

oder einfach: $y = x - 1$

Übungen: Buch S. 100 Aufg. 1 und 2