

# Bestimmung der Tangentengleichung

## Aufgabenstellung:

Gegeben ist die Funktion  $f$ . Bestimme die Gleichung der Tangente an  $G_f$  an der Stelle  $x_0$ !

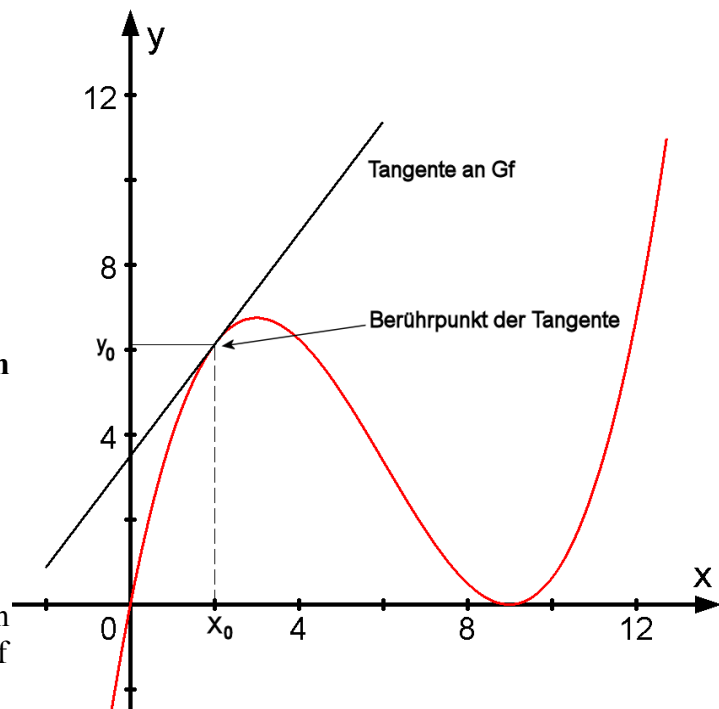
Betrachte dazu folgende Skizze:

Wir wissen: Die Tangente ist eine Gerade. Damit kann man ihre Gleichung schreiben als  $y = mx + t$ .

Die Ableitung  $f'$  ist eine Funktion, die jedem  $x$ -Wert die Steigung der dortigen Tangente zuordnet. Also ist die Steigung  $m$  unserer Tangente **gleich  $f'(x_0)$** .

Jetzt fehlt uns nur noch ein beliebiger Punkt unserer Geraden, um sie eindeutig festzulegen. Der einzige Punkt, den wir sicher kennen, ist derjenige, an dem sie den Graphen von  $f$  berührt. Da dieser Punkt auf dem Graphen von  $f$  liegt, müssen seine Koordinaten  $(x_0 / y_0)$  die Funktionsgleichung erfüllen.

Kurz gesagt:  $y_0 = f(x_0)$ .



Da der Berührungspunkt auch auf der Tangente liegt, muss er auch deren Funktionsgleichung erfüllen:

$$y_0 = mx_0 + t \Rightarrow t = y_0 - mx_0$$

Damit ist die Gleichung der Tangente bestimmt.

**Beispiel:**  $f(x) = 2x^2 - 5x + 7$ ,  $x_0 = 3$

$$y_0 = f(3) = 18 - 15 + 7 = 10 \Rightarrow P(3 / 10)$$

$$f'(x) = 4x - 5$$

$$m = f'(3) = 12 - 5 = 7$$

$$\Rightarrow 10 = 7 \cdot 3 + t \Rightarrow t = -11$$

$$\Rightarrow \underline{y = 7x - 11}$$