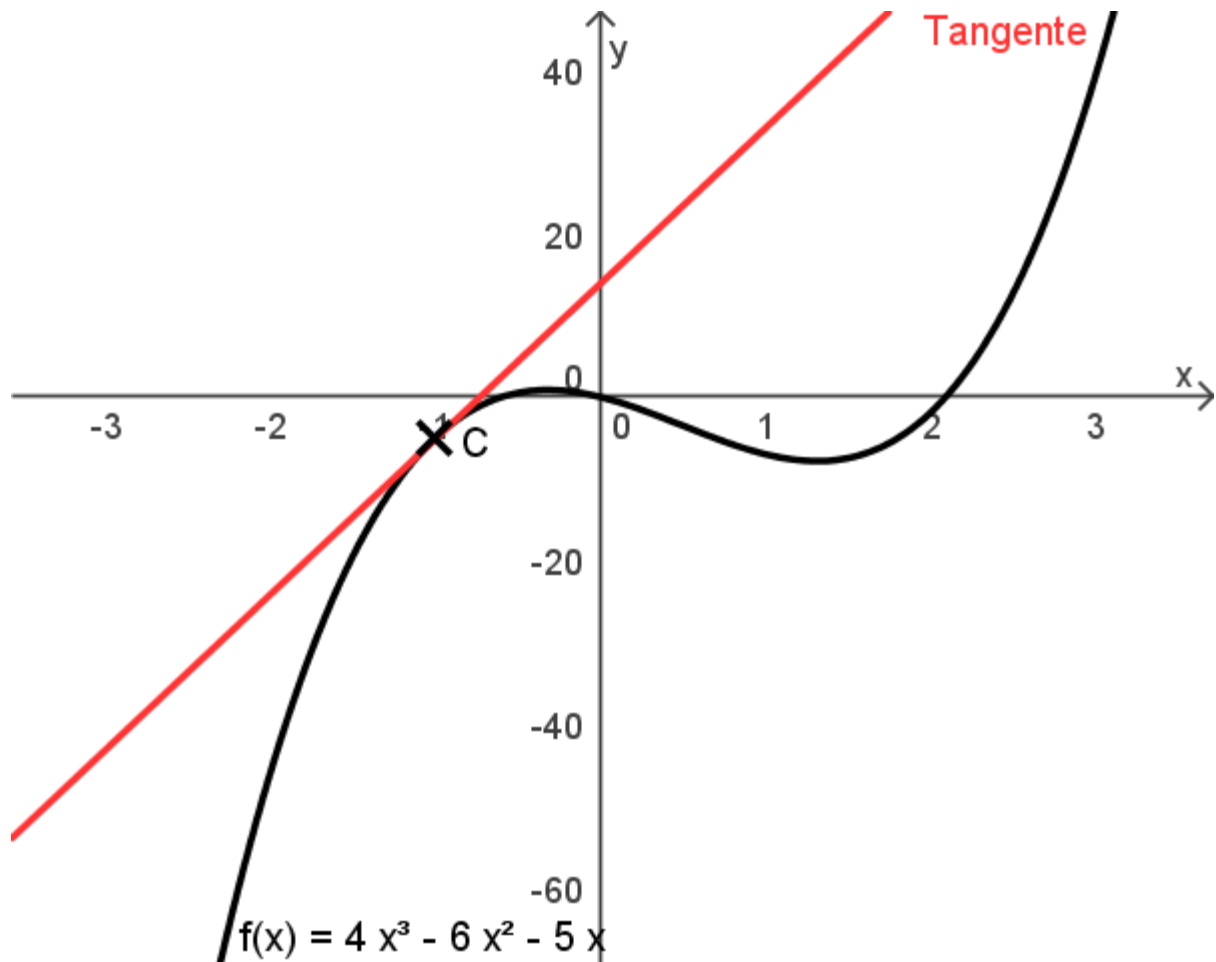


Definition von Tangente

Definition: Eine **Tangente** (von lateinisch *tangere*: berühren) ist eine Gerade, die eine gegebene Kurve in einem bestimmten Punkt *berührt*. An dem Berührungspunkt hat die Kurve die gleiche Steigung wie die Tangente.

Beispiel: In der unteren Abbildung sieht man die Tangente durch den Punkte C.



Bestimmung der Tangentengleichung

Eine **Tangente** ist eine Gerade, die eine gegebene Kurve in einem bestimmten Punkt *berührt*. An dem Berührungspunkt hat die Kurve die gleiche Steigung wie die Tangente.

Also hat die Tangentengleichung im Allgemeinen folgende Darstellung:

$$t(x) = m \cdot x + b$$

Vorgehensweise an einem Beispiel:

Gegeben ist die Funktion $f(x) = 5x^3 - 4x^2 - 5x + 1$

Bestimmen Sie die Tangentengleichung durch den Punkt C(3 | ?).

(oder „Bestimmen Sie Tangentengleichung an der Stelle $x = 3$.“)

- **1.Schritt:** y-Koordinate berechnen:
 - $f(3) = 85 \rightarrow C(3 | 85)$
- **2.Schritt:** Steigung m berechnen mit Hilfe der ersten Ableitung:
 - $f'(x) = 15x^2 - 8x - 5$
 - $m = f'(3) = 106$
- **3.Schritt:** y-Achsenabschnitt b berechnen:

$$t(x) = 106x + b$$

Der Punkt C(3 | 85) liegt auf der Tangente und man kann mit dem Punkt C den y-Achsenabschnitt b berechnen, es gilt: $y = t(x) = 85$ und $x = 3$.

$$85 = 106 \cdot 3 + b$$

$$85 = 318 + b \quad | -318$$

$$-233 = b$$

Die Tangentengleichung durch den Punkt C lautet: $t(x) = 106x - 233$