

③

für $h \rightarrow 0$ gilt

$$\frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h} \rightarrow f'(x_0)$$

④

$$m = \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{(x_0 + h) - x_0}$$

$$= \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$$

⑤

Mittlere
Änderungsrate

⑥

Momentane
Änderungsrate

⑦

Ableitung von f
an der Stelle x_0

⑧

Differenzen-
quotient

⁹ **Anwendungsbeispiel:**

*Momentangeschwindigkeit zu
einem bestimmten Zeitpunkt*

¹⁰ **Anwendungsbeispiel:**

*Durchschnittliche
Geschwindigkeit in einem
bestimmten Zeitintervall*

¹¹

**Sekanten-
steigung**

¹²

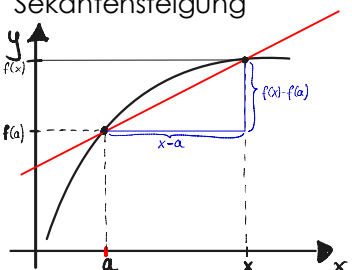
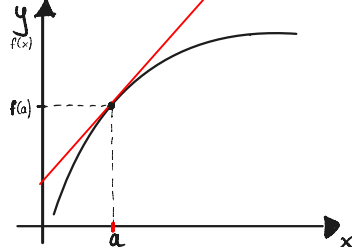
**Tangenten-
steigung**

Aufgabe:

Bringe die Karten in einen Zusammenhang!

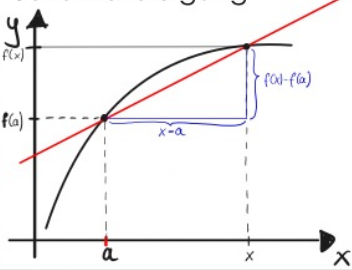
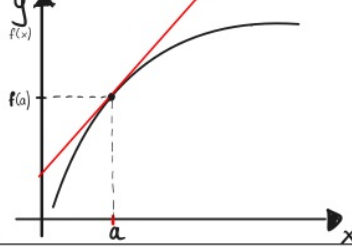
Bestimmung der Tangentensteigung

Formeln – geometrische Deutung – Bezeichnungen

Formel	Geometrische Deutung	Bezeichnungen	Beispiel: Anwendungsbezug
$m(x) = \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$	Sekantensteigung 	Differenzenquotient bzw. mittlere Änderungsrate	Durchschnittliche Steigung einer Straße Durchschnittliche Geschwindigkeit in einem Zeitintervall
Für $x \rightarrow a$ gilt $\frac{f(x) - f(a)}{x - a} \rightarrow f'(a)$	Steigung der Tangente an der Stelle a 	Ableitung von f an der Stelle a bzw. Grenzwert des Differenzenquotienten bzw. momentane Änderungsrate	Steigung einer Straße in einem Punkt Momentane Geschwindigkeit zu einem bestimmten Zeitpunkt

Bestimmung der Tangentensteigung

Formeln – geometrische Deutung – Bezeichnungen

Formel	Geometrische Deutung	Bezeichnungen	Beispiel: Anwendungsbezug
$m(x) = \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$	Sekantensteigung 	Differenzenquotient bzw. mittlere Änderungsrate	Durchschnittliche Steigung einer Straße Durchschnittliche Geschwindigkeit in einem Zeitintervall
Für $x \rightarrow a$ gilt $\frac{f(x) - f(a)}{x - a} \rightarrow f'(a)$	Steigung der Tangente an der Stelle a 	Ableitung von f an der Stelle a bzw. Grenzwert des Differenzenquotienten bzw. momentane Änderungsrate	Steigung einer Straße in einem Punkt Momentane Geschwindigkeit zu einem bestimmten Zeitpunkt