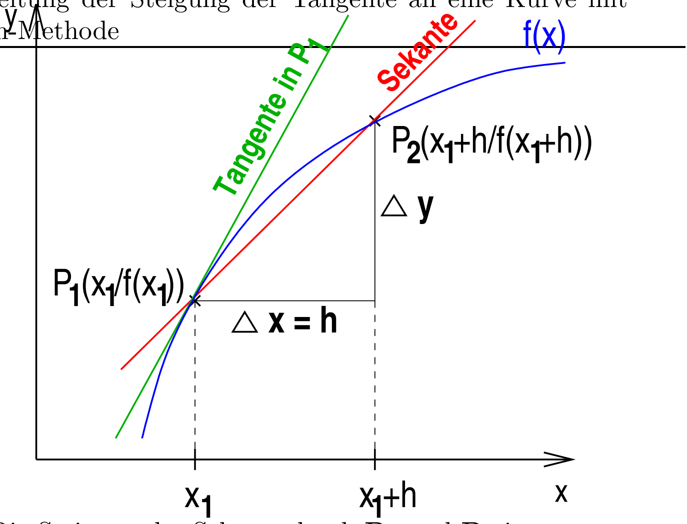
Antwort zur Frage 341:
Herleitung der Steigung der Tangente an eine Kurve mit der h-Methode



Die Steigung der Sekante durch $\mathbf{P_1}$ und $\mathbf{P_2}$ ist:
$\mathbf{m_s} = \frac{\mathbf{\Delta y}}{\mathbf{\Delta x}} = \frac{\mathbf{y_2 - y_1}}{\mathbf{x_2 - x_1}} = \frac{\mathbf{f(x_1+h)-f(x_1)}}{\mathbf{x_1+h-x_1}} = \frac{\mathbf{f(x_1+h)-f(x_1)}}{\mathbf{h}}$
Dabei heißt $\frac{\mathbf{\Delta y}}{\mathbf{\Delta x}}$ Differenzenquotient.

Wenn der Punkt $\mathbf{P_2}$ entlang der Kurve von $\mathbf{f(x)}$ auf den Punkt $\mathbf{P_1}$ zuwandert, d.h. $\mathbf{h}$ geht gegen $\mathbf{0}$, dann nähert sich die Steigung der Sekante immer mehr der Steigung der Tangente an $\mathbf{f(x)}$ im Punkt $\mathbf{P_1}$ an und erreicht sie im Grenzfall. Also:

$$\mathbf{m_t} = \lim_{\mathbf{h \to 0}} \mathbf{m_s} = \lim_{\mathbf{h \to 0}} \frac{\mathbf{f(x_1+h)-f(x_1)}}{\mathbf{h}} = \frac{\mathbf{dy}}{\mathbf{dx}} = \mathbf{f'(x_1)}$$

Dabei heißt $\frac{\mathbf{dy}}{\mathbf{dx}} = \lim_{\mathbf{\Delta x \to 0}} \frac{\mathbf{\Delta y}}{\mathbf{\Delta x}}$ Differentialquotient.
lim (vom lateinischen limes) bedeutet Grenzwert.
$\mathbf{f'}$ ist die 1. Ableitung von $\mathbf{f}$. Beim Ermitteln der Tangentensteigung für eine bestimmte Funktion besteht die Rechenkunst darin, den limes-Term so umzuformen, dass sich das $\mathbf{h}$ im Nenner wegkürzt.