

## Das Steigungsproblem

Buch S. 106

Gegeben: Funktion  $f$

**A** Gesucht: Steigung o. Steigungswinkel im Punkt  $x_0$

Vorgehen:

- 1) Ableitung  $f'$  von  $f$  bestimmen
- 2) Funktionswert  $f'(x_0)$  gibt Steigung im Punkt  $x_0$  an.  $m = f'(x_0)$
- 3) Steigungswinkel  $\alpha = \tan^{-1}(m)$

**B** Gesucht: Stellen  $x_0$ , an der  $f$  die Steigung  $m$  hat

Vorgehen:

- 1) Ableitung  $f'$  von  $f$  bestimmen
- 2) Gleichung  $m = f'(x_0)$  nach  $x_0$  auflösen,  $x_0$  gibt die gesuchten Stellen an!

## Exkurs: Schnittwinkelproblem

Buch S. 110

Gegeben: Fkt.  $f$  und  $g$ , Gesucht: Schnittwinkel in  $x_S$

- Vorgehen:
- 1) Jeweils Steigungswinkel in  $x_S$  bestimmen
  - 2)  $|\alpha - \beta|$  oder  $180^\circ - |\alpha - \beta|$  (kleiner Wert)

## Das Extremalproblem

Buch S. 108

Gegeben: Funktion  $f$

Gesucht: Extremstellen  $x_E$ , Extrempunkte

Vorgehen:

① Ableitung  $f'$  von  $f$  bestimmen

② Nullstellen der Ableitung bestimmen  
 $0 = f'(x_E)$

(Steigung in Extrema ist 0, waagrechte Tangente)

$\Rightarrow$  Nullstellen liefern Extremstellen  $x_E$

③ Überprüfen, ob es sich um Extremstellen oder Sattelpunkte handelt:

Vorzeichenwechsel bei  $f'(x_E)$

④  $y$ -Koordinaten der Extrempunkte mit  $f(x_E)$  ermitteln

## Das Tangentenproblem

Buch S. 109

Gegeben: Die Funktion  $f$

Gesucht: Gleichung der Tangente an  $f$   
an der Stelle  $x_T$

Vorgehen:

① Ableitung  $f'$  von  $f$  bestimmen

② Ansatz für Tangentengleichung

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

③  $m$  bestimmen: Steigung von  $f$  bei  $x_T$

$$\Rightarrow m = f'(x_T)$$

④  $b$  bestimmen:  $t(x_T) = f(x_T)$

$$f(x_T) = m \cdot x_T + b \quad \text{nach } b \text{ auflösen}$$

$\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\text{Ausrechnen!}}$

Exkurs: Normalenproblem

Wie Tangentenproblem, Änderung in ③:

$$m = \frac{1}{f'(x_T)} \quad (\text{Steigung der Normalen rechtwinklig zur Tangente})$$