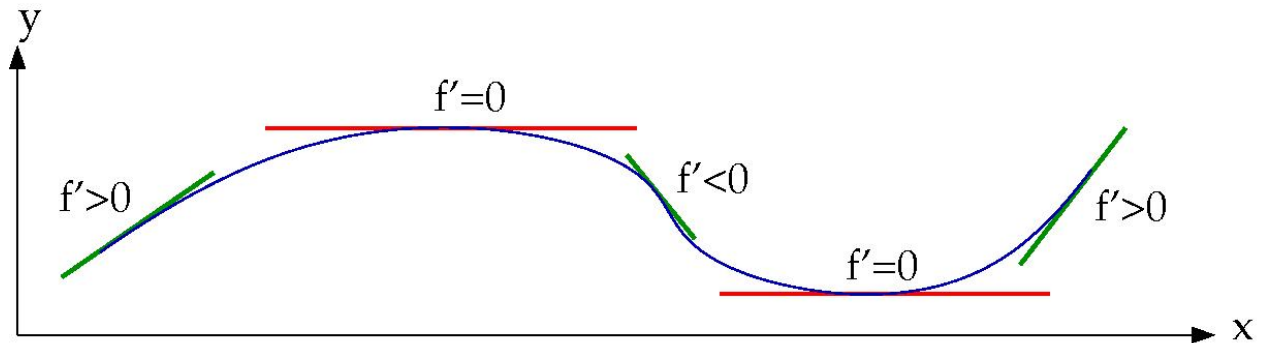


Die **Ableitung** $f'(x)$ gibt die **Steigung** der Funktion $f(x)$ an!

Die Steigung von f ist über die **Steigung der Tangente** definiert!



EXTREMWERTE

Bei einer Extremstelle verschwindet die Steigung von f .

NOTWENDIGE BEDINGUNG für einen Extremwert bei x_E ist:

$$f'(x_E) = 0$$

Problem: Für z.B. $f = 5$ gilt $f' = 0$ obwohl kein Extremwert vorliegt!

HINREICHENDE BEDINGUNG für einen Extremwert bei x_E :

Vorzeichenwechsel von f' bei x_E :

Es gibt ein $\varepsilon > 0$, so dass für alle $0 < h < \varepsilon$ gilt:

$$f'(x_E - h) > 0; \quad f'(x_E) = 0; \quad f'(x_E + h) < 0 \quad (\text{Maximum})$$

oder

$$f'(x_E - h) < 0; \quad f'(x_E) = 0; \quad f'(x_E + h) > 0 \quad (\text{Minimum})$$