

Differenzial und Integralrechnung

• Tangentenproblem: $\tan \alpha = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$
(Leibnitz)

• Ableitung: $y' = n \cdot a \cdot x^{n-1}$ $[y = ax^n]$

• Kurvendiskussion: Nullstellen $f(x) = 0$ Monotonie: $\downarrow \uparrow$
Extremwerte $f'(x) = 0$ Krümmung: pos, neg.
Wendepunkte $f''(x) = 0$

• Umkehraufgaben: $f(x) = y$ $f'(x) = 0$ $f''(x) = 0$ $f'(x_T) = k$

• Integrieren: $y = a \cdot \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$ $[y' = ax^n]$

• Ableitungsregeln: Produktregel: $y' = f \cdot g' + f' \cdot g$ $[y = f \cdot g]$

Divisionsregel: $y' = \frac{g \cdot f' - g' \cdot f}{g^2}$ $[y = \frac{f}{g}]$

Kettenregel: $y' = n \cdot u^{n-1} \cdot u'$ $y = (x^2 + x)^2$
äußere Ableitung • innere Ableitung

• besondere Ableitungen:

$$y = \sqrt{u} \Rightarrow y' = \frac{1}{2\sqrt{u}} \cdot u'$$

$$y = \frac{1}{u} \Rightarrow y' = -\frac{1}{u^2}$$

$$y = x^n \Rightarrow y' = nx^{n-1}$$