

Lösung zur Hausaufgabe:

30.09.2009

$$f(x) = x^4, \quad P(x_0; x_0^4), \quad Q(x_0+h; (x_0+h)^4)$$

$$m_S = \frac{y_Q - y_P}{x_Q - x_P} = \frac{(x_0+h)^4 - x_0^4}{x_0+h - x_0}$$

$$= \frac{x_0^4 + 4x_0^3h + 6x_0^2h^2 + 4x_0h^3 + h^4 - x_0^4}{h}$$

Pascal'sches  
Dreieck

$$= \frac{4x_0^3h + 6x_0^2h^2 + 4x_0h^3 + h^4}{h} = 4x_0^3 + \underbrace{6x_0^2h + 4x_0h^2 + h^3}$$

→ 0, wenn  
 $h \rightarrow 0$

$$m_S \rightarrow m_T = 4x_0^3$$

Beispiel: Steigung bei  $x_0 = 0,5$ :  $x_0^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16} = 0,0625$

$$m_T = 4 \cdot (0,5)^3 = 0,5 = \frac{1}{2}$$

