

Wozu braucht man Ableitungen?

1) Durch Einsetzen eines x -Wertes in die 1. Ableitung erhält man diejenige Steigung (lokale Änderungsrate) der Tangente an dieser Stelle

$$\text{Bsp: } f(x) = x^3 + 4x \quad f'(x) = 3x^2 + 4$$

$$\text{Einsetzen von } x=2 : f'(2) = 3 \cdot 2^2 + 4 = 16$$

D.h. die Tangente an den Graphen von $f(x)$ hat an der Stelle $x=2$ die Steigung 16.

WHS 125, 27.11.17

2) Man kann Stellen berechnen, an denen die Tangente eine bestimmte vorgegebene Steigung hat.

Bsp: An welcher Stelle von $f(x) = x^2 + 2x$ hat die Tangente eine Steigung von 8?

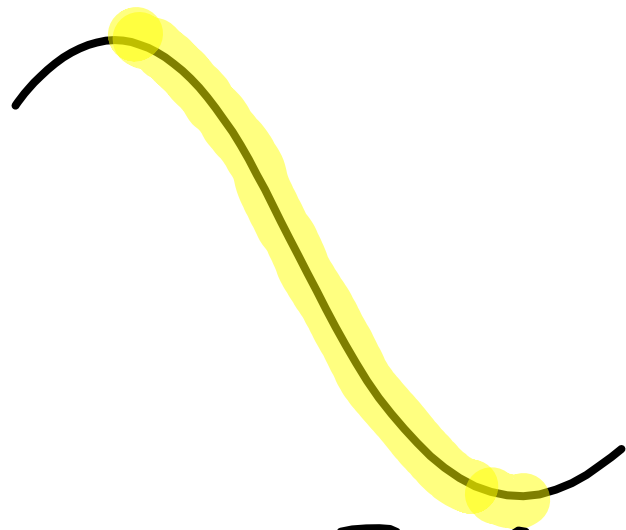
Antwort: Wo ist die Ableitung gleich 8?

$$f'(x) = 8 \Leftrightarrow 2 \cdot x + 2 = 8 \quad | -2$$

$$\Leftrightarrow 2x = 6 \quad | :2 \quad \Leftrightarrow \underline{\underline{x = 3}}$$

Problem: Achterbahn

Behauptung: Höchster "First Drop" (Höhenunterschied)



Schätzung anhand von Funktionen

