

1) Was ist der Graf einer Funktion?

2) Was ist eine Tangente an dem Grafen einer Funktion?

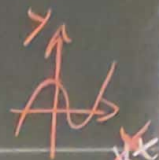
3) Wie kommt man an der Zeichnung der Tangente zur Steigung?

4) Was sagt die Ableitung über die Tangente an einem Punkt des Grafen aus?

5) Wie ist der Wert der Ableitung am Maximum einer Funktion?

1) Was ist der Graf einer Funktion?

Die grafische Darstellung im Koordinatensystem.

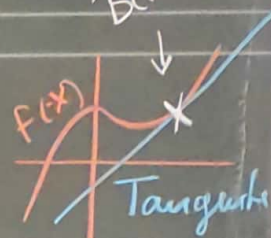


2) Was ist eine Tangente an dem

Grafen einer Funktion?

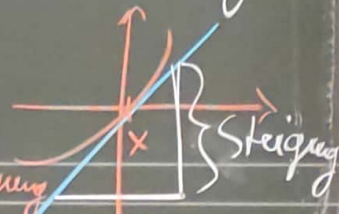
Die Gerade mit der Steigung der Funktion

am Berührungspunkt des Grafen



3) Wie kommt man an der Zeichnung der Tangente zur Steigung?

siehe 4) oder von einem bel. Punkt 1 zur Seite, wie weit man hochgeht, zur Tangente \rightarrow Steigung



4) Was sagt die Ableitung über die Tangente an einem Punkt des

Grafen aus? Sie gibt die Steigung an für ein x-Wert.

5) Wie ist der Wert der Ableitung am Maximum einer Funktion? $f'(x) = 0$

5) Wie ist der Wert der Ableitung am Maximum einer Funktion? $f'(x) = 0$

Finde Maxima und Minima
der folgenden Funktionen

$$1. f(x) = \frac{1}{6}x^3 - 1,5x^2 + 2,5x - 1$$

$$2. f(x) = \frac{1}{6}x^3 - 1,5x^2 + 4x - 1$$

$$3. f(x) = \frac{1}{6}x^3 - 1,5x^2 + 4,5x - 1$$

$$4. f(x) = \frac{1}{6}x^3 - 1,5x^2 + 5x - 1$$

$$1) f(x) = \frac{1}{6}x^3 - 1,5x^2 + 2,5x - 1$$

HP/TP: notwendige
Bedingung $f'(x) = 0$

HP/TP heißt
Hochpunkt / Tiefpunkt
(Maximum/Minimum)

Ich suche das x !

$$\text{Ableitung: } f'(x) = \frac{1}{6} \cdot 3x^2 - 1,5 \cdot 2x + 2,5$$

$$f'(x) = 0,5x^2 - 3x + 2,5$$

$$\text{setze } f'(x) = 0$$

$$0,5x^2 - 3x + 2,5 = 0 \quad | :0,5 \text{ da vorne was mit } x^2 \rightarrow \text{pq Formel vorbereiten!}$$

$$x^2 - 6x + 5 = 0 \quad | p = -6 \quad q = 5$$

$$x_{1/2} = -\frac{-6}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{6}{2}\right)^2 - 5}$$

das schafft auch
der Taschenrechner
direkt

$$= 3 \pm \sqrt{3^2 - 5}$$

$$= 3 \pm \sqrt{9 - 5}$$

$$= 3 \pm \sqrt{4}$$

$$= 3 \pm 2$$

$$x_1 = 3 + 2 = 5$$

$$x_2 = 3 - 2 = 1$$

x -Werte sind da
 y -Werte fehlen noch

y -Werte: Einsetzen der x -Werte in
die Ausgangsfunktion $f(x)$

$$x_1: f(5) = \frac{1}{6} \cdot 5^3 - 1,5 \cdot 5^2 + 2,5 \cdot 5 - 1 = -5,17 \quad (\text{Taschenrechner, Runden})$$

$$x_2: f(1) = \frac{1}{6} \cdot 1^3 - 1,5 \cdot 1^2 + 2,5 \cdot 1 - 1 = 0,17$$

pq Formel: $x^2 + px + q = 0$

$$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

Punkte: x_1 : T(5 | -5,17) Tiefpunkt
H(10,17) Hochpunkt
des Graphen von $f(x)$