Lösungsblatt 1 für die Aufgaben 1 bis 3 des Übungsblatts für die Klasse 10B

Martin Wellmann 12.10.2013

Teil 1 (ohne GTR)

A1 Leite folgende Funktionen ab und gib auch den Definitionsbereich an!

$f(x) = \frac{3}{5}x^5 - \frac{4}{3}x^4 + 4x^2 - x - 2$ $\quad g(x) = \frac{4}{x^3} + 2x - a^3$ $\quad h(x) = \frac{2}{5}\sqrt{x}$

L1 $f'(x) = 3x^4 - \frac{16}{3}x^3 + 8x - 1$ $\quad g'(x) = \frac{-12}{x^4} + 2$ $\quad h'(x) = \frac{1}{5\sqrt{x}}$

A2 Bestimme den Differenzenquotienten der Funktion $f(x) = 4x^2 - x - 2$ an der Stelle $x_0 = -1$ für h = 2!

L2 $D(h) = \frac{f(x_0+h)-f(x_0)}{h}$

$x_0 = -1; f(-1) = 3; h = 2 \rightarrow\ x_0 + h = 1; f(1) = 1$

Alles in die Formel eingesetzt ergibt: $D_{x_0=-1}(2) = \frac{1-3}{2} = -1$

A3 Bestimme den Anstieg der Tangente an das Schaubild K_f der Funktion $f(x) = x^2 - x - 2$ im Punkt B(1/f(1)) mit Hilfe des Grenzwertes des Differenzenquotienten!

L3 $D(h) = \frac{f(x_0+h)-f(x_0)}{h}$ $\rightarrow$

$$D_{x_0=1}(h) = \frac{f(1+h)-f(1)}{h} = \frac{(1+h)^2-(1+h)-2-[1-1-2]}{h}$$

$D_{x_0=1}(h) = \frac{1+2h+h^2-1-h-2-(-2)}{h} = \frac{h+h^2}{h} = \frac{h(1+h)}{h} = 1 + h$

$\lim_{h\to 0}(1+h) = 1 = m_t$ (Tangentenanstieg)

Gib auch die Gleichung der Tangente an!

t: y = mx + c (Geradengleichung / Tangente ist eine Gerade!)

y = f(1)= -2

x = 1

m = 1

c = y – mx = -2 – 1·1 = -3

t: y = x – 3 (Das ist die gesuchte Tangentengleichung.)

Kontrolle mit GTR: