Mathematik Klasse G10A 14.10.2015 Übung für Klausur → Lösungen

Teil I (**ohne** GTR und Formelsammlung)

Aufgabe 1:
Gib von folgenden Funktionen jeweils die erste Ableitung und den Definitionsbereich an!

$f(x) = \frac{2}{3}x^5 - 4\sqrt{x} + \frac{2}{5x^5} = \frac{2}{3}x^5 - 4x^{\frac{1}{2}} + \frac{2}{5}x^{-5}$ → D =[0;∞)
$f'(x) = \frac{10}{3}x^4 - 2x^{-\frac{1}{2}} - 2x^{-6} = \frac{10}{3}x^4 - \frac{2}{\sqrt{x}} - \frac{2}{x^6}$

Aufgabe 2:
$f(x) = \frac{1}{4}x^4$

a) Wertetabelle
b) Skizze
c) Bestimme die Gleichung der Sekante für P(2/f(2) und h=2

Lösung für a) und b)

X	Y1
0	0
1	.25
2	4
3	20.25
4	64
5	156.25
6	324

X=0

Bei Skizze sinnvollen Maßstab wählen, z.B. y – Achse 1cm → 10LE
Lösung für c)$m = D(h) = \frac{f(4)-f(2)}{4-2} = \frac{64-4}{2} = 30$
Y = mx +c → c = 4 – 30·2 = -56
Sekante: y = 30x - 56

Aufgabe 3:
Bestimme mit Hilfe des Differenzenquotienten die Gleichung der Tangente an das Schaubild der Funktion f(x) = 0,25 x^2 -3 im Punkt B(2/f(2))

Lösung: $D(h) = \frac{\frac{1}{4}(x_0+h)^2-3-\left(\frac{1}{4}x_0{}^2-3\right)}{h} = \frac{\frac{1}{4}(x_0{}^2+2hx_0+h^2)-3-\left(\frac{1}{4}x_0{}^2-3\right)}{h} = \frac{h\left(\frac{1}{2}x_0+\frac{1}{4}h\right)}{h} = \frac{1}{2}x_0 + \frac{1}{4}h \xrightarrow[h\to 0]{} \frac{1}{2}x_0$

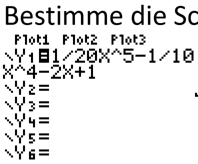
Für x_0 = 2 ergibt sich m = 1.
Dann nach Umstellung von -2 = 1·2 +c → c = -4 und damit t: y = x – 4

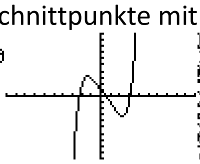
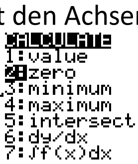
Aufgabe 4:
Bestimme mit Hilfe der ersten Ableitung die Gleichung der Tangente an das Schaubild der Funktion f(x) = 0,25 x^2 -3 im Punkt B(2/f(2)) und die Punkte mit waagerechter Tangente.
Lösung: f´(x)=0,5x → f´(2) = 1. Weiter wie Aufgabe 3
f´(x) = 0 → x = 0 → f(0) = -3 → Im Punkt A(0/-3) hat f(x) eine waagerechte Tangente.

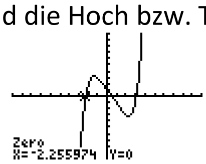
Mit GTR Aufgabe 5

$$f(x) = \frac{1}{20}x^5 - \frac{1}{10}x^4 - 2x + 1$$

Bestimme die Schnittpunkte mit den Achsen und die Hoch bzw. Tiefpunkte.





Hier: N(-2,256/0)

Andere Punkte analog

Mathematik Klasse G10A 14.10.2015 Übung für Klausur → Lösungen