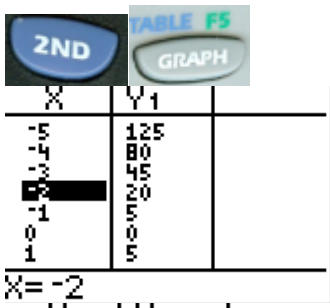
Lösung A1

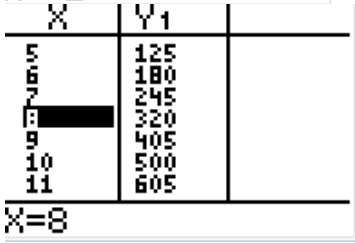
Detaillierte Vorgehensweise mit dem GTR für a).

$f(x) = 5x^2;\ I = [-2; 8]$

GTR-Einstellungen:

Y1: $5x^2$





$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{320-20}{8-(-2)} = 30$

b) $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-23-1}{3-(-1)} = -6$

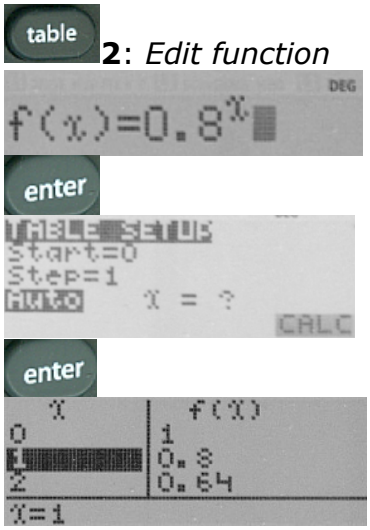
c) $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{96-8}{6-2} = 22$

d) $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3{,}6667-4{,}5}{4-3} = -0{,}8333$

e) $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-28{,}5-0}{9-0} = -3{,}1667$

f) Detaillierte Vorgehensweise mit dem WTR (TI-30X Plus)

$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{0{,}64-0{,}8}{2-1} = -0{,}16$



g) $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{0{,}14112-(-0{,}84147)}{3-(-1)} = 0{,}2456$

h) $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1{,}9524-2{,}6536}{4-} = -0{,}7012$

Lösung A2

a) $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 34$ b) $\frac{\Delta y}{\Delta x} = -92$

c) detaillierte Lösung:

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\frac{1}{4}t^2-t+1-\left(\frac{1}{4}\cdot 2^2-2+1\right)}{t-2} = \frac{\frac{1}{4}t^2-t+1-1+2-1}{t-2} = \frac{\frac{1}{4}t^2-t+1}{t-2} = \frac{4\cdot\left(\frac{1}{4}t^2-t+1\right)}{4\cdot(t-2)} = \frac{t^2-4t+4}{4\cdot(t-2)}$$

$$= \frac{(t-2)^2}{4(t-2)} = \frac{t-2}{4}$$

d) detaillierte Lösung:

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\frac{1}{4}(3+h)^2-(3+h)+1-\left(\frac{1}{4}\cdot 3^2-3+1\right)}{3+h-3} = \frac{\frac{1}{4}(9+6h+h^2)-3-h+1-\frac{9}{4}+3-1}{h} = \frac{\frac{9}{4}+\frac{6}{4}h+\frac{1}{4}h^2-h-\frac{9}{4}}{h}$$

$$= \frac{\frac{2}{4}h+\frac{1}{4}h^2}{h} = \frac{h(h+2)}{4h} = \frac{h+2}{4}$$

© by Fit-in-Mathe-Online, mehr als 500.000 Aufgaben für Schule und Studium
www.fit-in-mathe-online.de
Dr.-Ing. Meinolf Müller / webmaster@fit-in-mathe-online.de

Lösung A3

a) Peter bildet die Durchschnittsgeschwindigkeit (mittlere Änderungsrate) im Intervall $[0;3]$ Minuten mit $2{,}5\ km$ lang gefahrener Strecke.

$\frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{2{,}5-0}{3-0} = \frac{5}{6}\frac{km}{min} = \frac{50}{60}\ \frac{km}{min} = 50\ km/h$

Zeitintervalle schnellerer / langsamerer Geschwindigkeiten

Intervall $[0;1]$ (y-Werte aus Funktionsgleichung errechnet):

$\frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{0{,}65-0}{1-0} = \frac{6{,}5}{10}\frac{km}{min} = \frac{39}{60}\ \frac{km}{min} = 39\ km/h$

Intervall $[1;2]$ (y-Werte aus Funktionsgleichung errechnet):

$\frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{1{,}85-0{,}65}{2-1} = \frac{1{,}2}{1}\frac{km}{min} = \frac{72}{60}\ \frac{km}{min} = 72\ km/h$

Intervall $[2;3]$ (y-Werte aus Funktionsgleichung errechnet):

$\frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{2{,}5-1{,}85}{3-2} = \frac{0{,}65}{1}\frac{km}{min} = \frac{39}{60}\ \frac{km}{min} = 39\ km/h$

Ja, es gibt Intervalle schnellerer und langsamerer Geschwindigkeiten.

b) *Funktionsgraph korrekter Fahrweise*

Eine konstante Geschwindigkeit von $50\ km/h$ entspricht dem Weg-Zeit-Gesetz gleichförmiger Bewegungen mit $v = \frac{s}{t}$, umgeformt nach s als Funktionswert ergibt $s = v \cdot t$ bzw. $s(t) = v \cdot s$. Dies ist die Funktionsgleichung einer proportionalen Funktion mit der Steigung v.

Funktionsgleichung für Peter mit $v = 50\ km/h = \frac{5}{6}\ km/min$*:*

$f(x) = \frac{5}{6} \cdot x$

c) Wir bilden die mittlere Änderungsrate im Intervall $[1{,}4;1{,}6]$.

$\frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{1{,}375-1{,}125}{1{,}6-1{,}4} = \frac{0{,}25}{0{,}2}\frac{km}{min} = \frac{75}{60}\ \frac{km}{min} = 75\ km/h$

Peter muss mit einer Anzeige einschließlich einem Bußgeld rechnen.

© by Fit-in-Mathe-Online, mehr als 500.000 Aufgaben für Schule und Studium
www.fit-in-mathe-online.de
Dr.-Ing. Meinolf Müller / webmaster@fit-in-mathe-online.de