Frank Klinker

Die Ableitung

Teil 1: Die mittlere Steigung

Aufgabe 1.

Eine Geländeform lässt sich modellhaft durch die Funktion dritten Grades $f(x) = \frac{1}{2}x^3 + 2x^2 + x$ beschreiben, wobei $-3,5 \leq x \leq 1$ ist.

a) Vervollständigen Sie die folgende Wertetabelle

x_0	-3	-2	$-1{,}5$	-1	$-0{,}5$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1
$f(x_0)$									

b) Berechnen Sie die mittleren Steigungen zwischen den folgenden Punktepaaren:

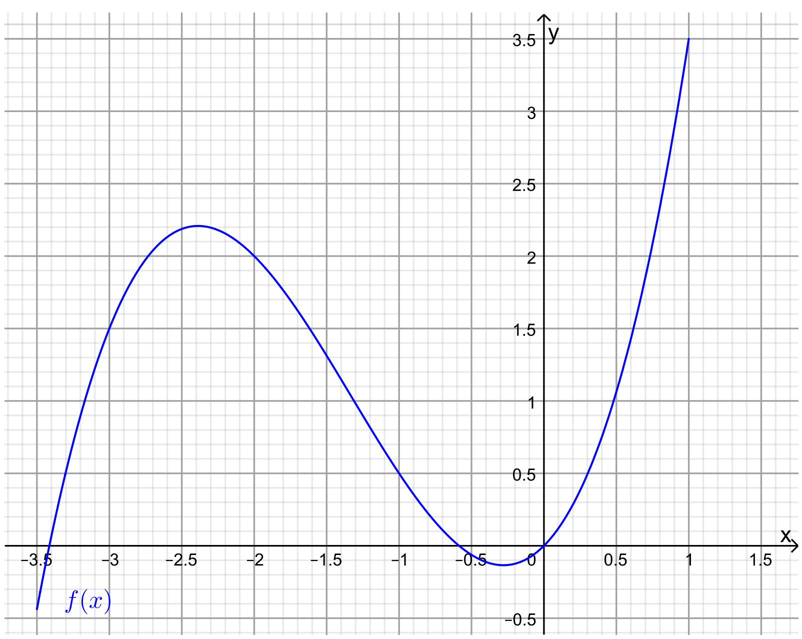
i) $P\big(-3/f(-3)\big), Q\big(1/f(1)\big)$

ii) $P\big(-3/f(-3)\big), R\big(0/f(0)\big)$

iii) $S\big(-1{,}5/f(-1{,}5)\big), T\big(\frac{1}{4}/f(\frac{1}{4})\big)$

iv) $S\big(-1{,}5/f(-1{,}5)\big), Q\big(1/f(1)\big)$

c) Zeichnen Sie die zu den Werten aus b) zugehörigen Geraden in die Skizze ein.



Adresse: Eduard-Spranger-Berufskolleg, Vorheider Weg 8, 59067 Hamm
E-Mail: frank.klinker@esb-hamm.de

Aufgabe 2.

a) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion $f(x) = \frac{1}{2}(x-2)^2 - 2$ auf dem Bereich $-4 \leq x \leq 7$ in ein geeignetes Koordinatensystem. Nutzen Sie dazu die Lage spezieller Punkte des Graphen.

b) Bestimmen Sie die mittlere Steigung der Funktion $f(x)$ zwischen je zwei benachbarten Punkten mit den x-Werten $x_1 = -2$, $x_2 = -1$, $x_3 = 0$, $x_4 = 1$, $x_5 = 2$, $x_6 = 4$, $x_7 = 6$.

c) Zeichnen Sie in die Graphik aus a) den Streckenzug ein, der zu den mittleren Steigungen aus b) gehört.

d) Geben Sie die Geradengleichung der Geraden an, die durch die Punkte $A\big(x_1/f(x_1)\big)$ und $B\big(x_6/f(x_6)\big)$ verläuft.