

Aufgaben: Differentialrechnung

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.

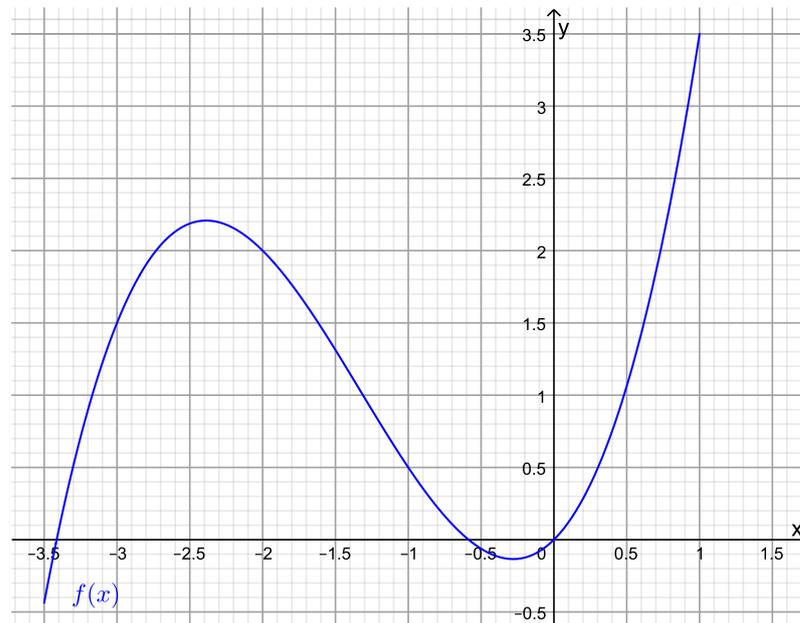
a) Vervollständigen Sie die folgende Wertetabelle

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) $P(-3/f(-3)), Q(1/f(1))$ ii) $P(-3/f(-3)), R(0/f(0))$
iii) $S(-1,5/f(-1,5)), T(\frac{1}{4}/f(\frac{1}{4}))$ iv) $S(-1,5/f(-1,5)), Q(1/f(1))$

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



Adresse: Eduard-Spranger-Berufskolleg, 59067 Hamm

E-Mail: mail@frank-klinker.de

Version: 15. September 2023

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 $A(x_1/f(x_1))$ und $B(x_6/f(x_6))$ verläuft.