

## 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.

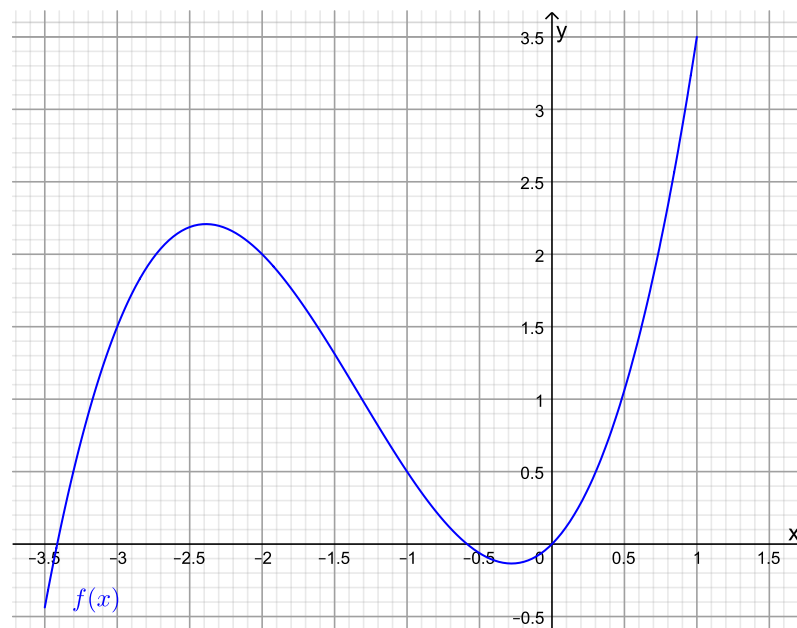
a) Vervollständigen Sie die folgende Wertetabelle

$x_0$	-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](mailto: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.