

## Aufgaben: Differentialrechnung

### Teil 2: Näherungswerte mit Hilfe der mittleren Steigung

---

#### Aufgabe 1.

Bestimmen Sie einen Näherungswert für die Ableitung von  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 2$  an der Stelle  $x_0$ .

- Berechnen Sie dazu im ersten Schritt die mittlere Steigung zwischen  $(x_0/f(x_0))$  und  $(a/f(a))$ .
- Nähern Sie sich der Stelle  $x_0$  dann, indem Sie  $a$  durch die Stelle in der Mitte zwischen  $a$  und  $x_0$  ersetzen.
- Wiederholen Sie die Halbierung so lange, bis sich die vierte Nachkommastelle der mittleren Steigung nicht mehr ändert.

a)  $x_0 = 1, a = -3$

b)  $x_0 = 1, a = 4$

c)  $x_0 = -2, a = -8$

c)  $x_0 = -2, a = 6$

#### Aufgabe 2.

- a) Bestimmen Sie für die Funktion  $f(x) = x^2$  einen bis auf zwei Nachkommastellen genauen Näherungswert für  $f'(x_0)$  an den Stellen  $x_0$  aus der Tabelle.

Nutzen Sie dazu das Halbierungsverfahren aus Aufgabe 1, indem Sie für jedes  $x_0$  einen neuen, geeigneten Startwert  $a$  wählen.

$x_0 =$	-10	-8	-5	-3	-2	-1	0	1	2	3	5	8	10
$f'(x_0) \approx$													

- b) Was fällt Ihnen auf?

---

Adresse: Eduard-Spranger-Berufskolleg, 59067 Hamm

E-Mail: [mail@frank-klinker.de](mailto:mail@frank-klinker.de)

Version: 15. September 2023