

# Differentialrechnung



Moodle



Lehrbuch

---

<sup>1</sup>Aus „Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler“ von Sydsæter, Hammond, Strøm und Carvajal, 6. Auflage

# Diese Aufgaben bearbeiten wir in dieser Übung:

## 6.1 Steigungen von Kurven

Aufgabe 6.1.1 von Seite 229

Aufgabe 6.1.2 von Seite 229

## 6.2 Tangenten und Ableitungen

Aufgabe 6.2.1 von Seite 235

Aufgabe 6.2.2 von Seite 235

## Klausuren 2023

Aufgabe 3 HT 2023

Aufgabe 4 HT 2023

Aufgabe 3 NT 2023

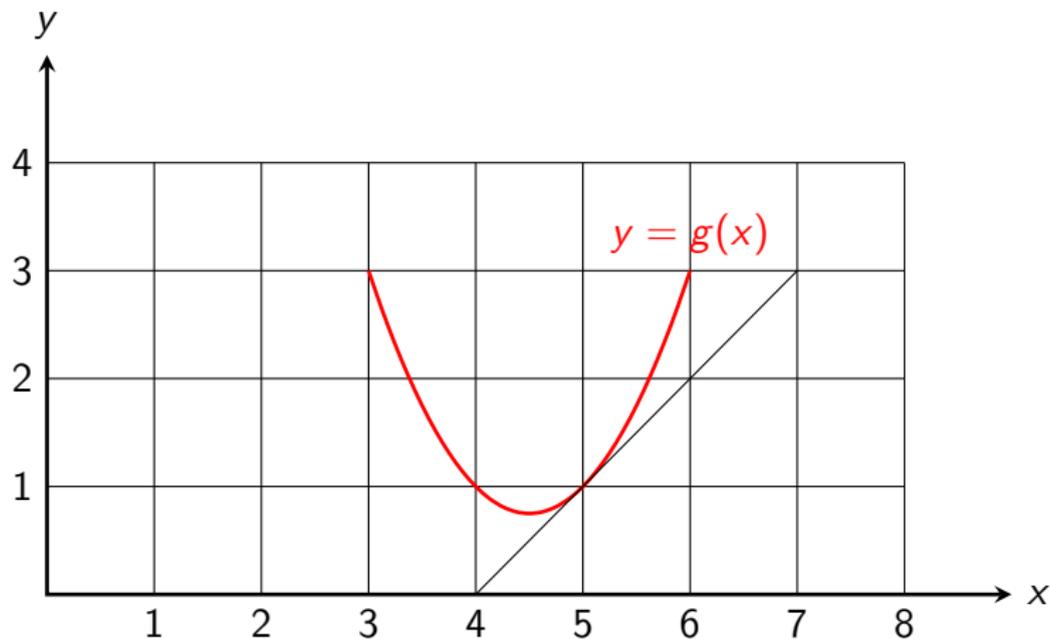
Aufgabe 4 NT 2023

## Aufgabe 6.1.1 von Seite 229



Gebe die Werte  $f(3)$  und  $f'(3)$  an.

## Aufgabe 6.1.2 von Seite 229



Gebe die Werte  $g(5)$  und  $g'(5)$  an.

## Aufgabe 6.2.1 von Seite 235

Es sei  $f(x) = 4x^2$ . Zeige, dass  $\frac{f(5+\Delta x) - f(5)}{\Delta x} = 40 + 4\Delta x$  für  $\Delta x \neq 0$ . Nutze dieses Resultat, um  $f'(5)$  zu bestimmen.

## Aufgabe 6.2.2 von Seite 235

Es sei  $f(x) = 3x^2 + 2x - 1$ .

- a) Zeige, dass  $\frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x} = 6x + 2 + 3\Delta x$  für  $\Delta x \neq 0$ .  
Benutze dieses Resultat, um  $f'(x)$  zu bestimmen.
- b) Bestimme insbesondere  $f'(0)$ ,  $f'(-2)$  und  $f'(3)$ . Bestimme auch die Gleichung der Tangente an den Graphen im Punkt  $(0, -1)$ .

## Aufgabe 3 HT 2023

Gegeben sei die Funktion  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  mit

$$f(x) = -2x^2 + x - 1$$

Welcher der angegebenen Ausdrücke entspricht dem Differenzenquotienten

$$\frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

für ein beliebiges  $\Delta x \neq 0$ ?

- a)  $-4x - 2\Delta x + 1$
- b)  $-4x - 4\Delta x + 1$
- c)  $-2x + 1 - 2\Delta x$
- d)  $-2(2x + \Delta x - 1)$

## Aufgabe 4 HT 2023

Gegeben sei die Funktion  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  mit

$$f(x) = (3x^2 - 2)(2 - 3x^2)$$

Welcher der angegebenen Ausdrücke entspricht der ersten Ableitung dieser Funktion?

- a)  $f'(x) = 0$
- b)  $f'(x) = -2x(6x - 2)$
- c)  $f'(x) = -2x(3x^2 - 2)$
- d)  $f'(x) = -12x(3x^2 - 2)$

## Aufgabe 3 NT 2023

Gegeben sei die Funktion  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  mit

$$f(x) = 3x^2 - 2x + 3$$

Wie lautet die Steigung der Tangente an den zugehörigen Graphen im Punkt  $(x_0, y_0) = (2, 11)$ ?

- a)  $f'(y_0) = 64$
- b)  $f(y_0) = 344$
- c)  $f'(x_0) = 10$
- d)  $f(x_0) = 11$

## Aufgabe 4 NT 2023

Gegeben sei die Funktion  $f : \mathbb{R}_{>} \rightarrow \mathbb{R}$  mit

$$f(x) = \ln(x)^2 - 16, \quad x \in \mathbb{R}_{>}$$

In welchem der folgenden Intervalle ist  $f$  nicht monoton wachsend?

- a)  $(0, 1)$
- b)  $(2, e)$
- c)  $(1, 2)$
- d)  $(e, \infty)$