

Differentialrechnung



Moodle



Lehrbuch

¹Aus „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

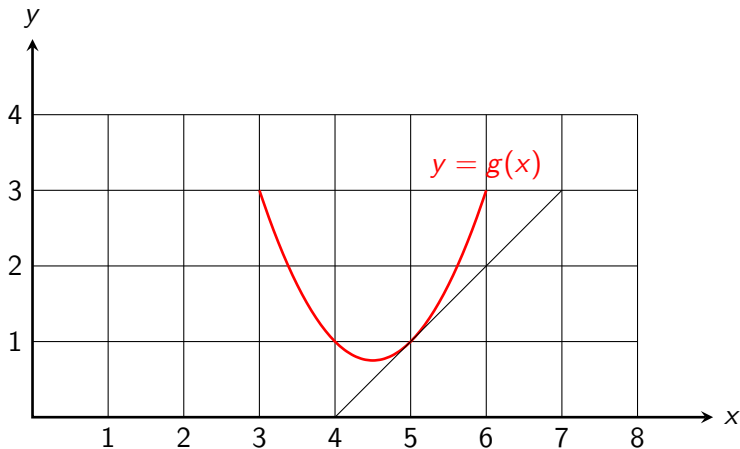
Aufgabe 4 NT 2023

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, ∞)