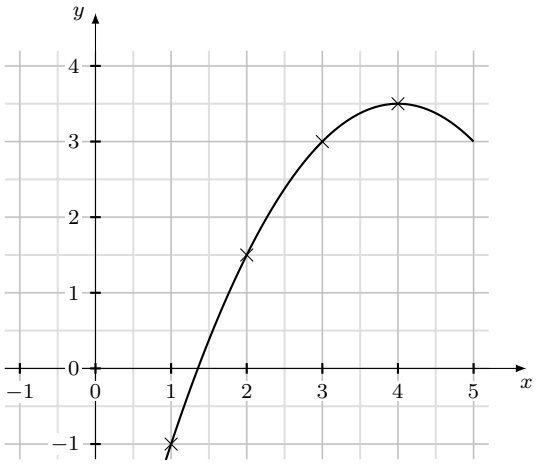
Repetition Ableitungen

1. Unten ist der Graph der Funktion f abgebildet. Die markierten Punkte des Koordinatengitters befinden sich auf dem Graphen.



(a) Wie gross ist die mittlere Steigung von f auf dem Intervall $[1, 4]$?

(b) Wie gross ist die mittlere Steigung von f auf dem Intervall $[1, 3]$?

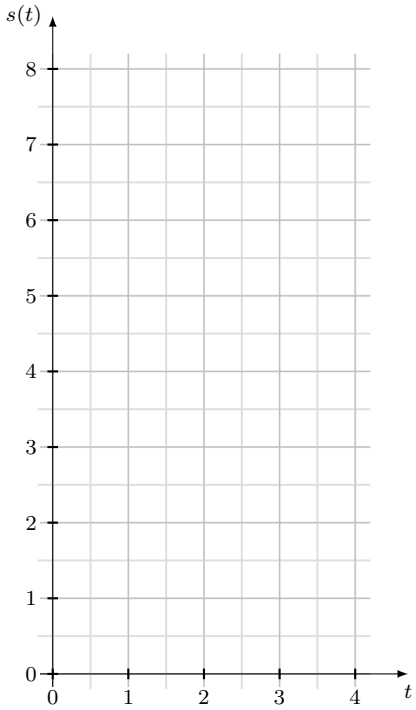
(c) Wie gross ist die mittlere Steigung von f auf dem Intervall $[2, 3]$?

(d) Wie gross ist die mittlere Steigung von f auf dem Intervall $[1, 2]$?

(e) Wie gross ist vermutlich die lokale Steigung von f an der Stelle $x = 2$? Überprüfe die Vermutung durch das Einzeichnen der Tangente.

2. Die Funktion $s(t) = \frac{1}{2}t^2$ beschreibt die Bewegung einer Kugel, welche eine schräge Ebene herunterrollt. Dabei ist t die Zeit in Sekunden und $s(t)$ die zurückgelegte Strecke in Meter.

(a) Skizziere den Graphen von $s(t)$.



(b) Welchen Wert hat $s(2)$? Welche Einheit und welche Bedeutung hat das Ergebnis?

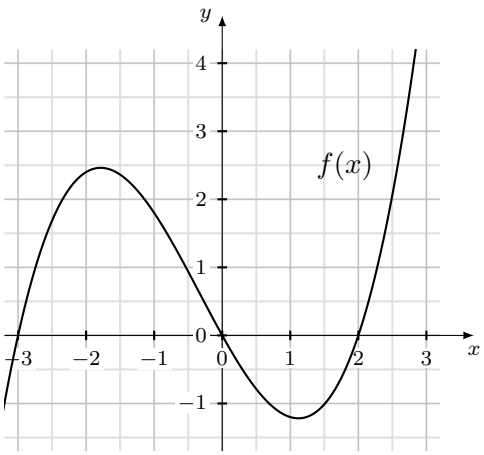
(c) Welchen Wert hat $\frac{s(4)-s(2)}{4-2}$? Welche Einheit und welche Bedeutung hat das Ergebnis?

(d) Welchen Wert hat $\frac{s(0)-s(2)}{0-2}$? Welche Einheit und welche Bedeutung hat das Ergebnis?

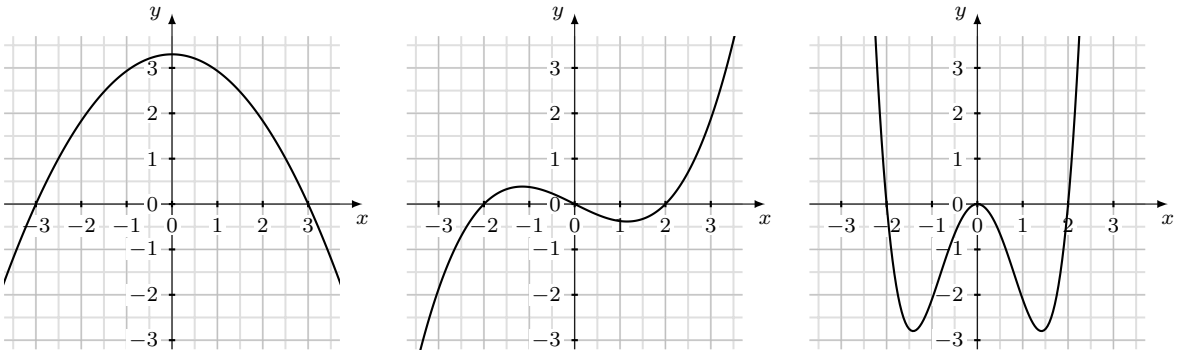
(e) Welchen Wert hat $s'(2)$? Welche Einheit und welche Bedeutung hat das Ergebnis?

3. Welche Aussagen sind korrekt?

- ◯ $f(0) = 0$
- ◯ $f'(0) = 0$
- ◯ $f'(-1) < 0$
- ◯ $f'(0) > f'(1)$
- ◯ $f(x) \geq 0$ auf dem Intervall $[-3, 0]$
- ◯ $f'(2) > f'(-2)$
- ◯ f wechselt zweimal das Vorzeichen
- ◯ f' wechselt zweimal das Vorzeichen



4. Skizziere zum Graphen von $f(x)$ jeweils den Graphen der Ableitungsfunktion $f'(x)$.



5. Wie lautet die Ableitungsfunktion? Kann die Funktionsgleichung ausschliesslich mit natürlichen Zahlen im Exponenten geschrieben werden?

(a) $f(x) = x^2$

(b) $f(x) = x^5$

(c) $f(x) = x$

(d) $f(x) = x^{-3}$

(e) $f(x) = \dfrac{1}{x}$

(f) $f(x) = \dfrac{1}{x^4}$

(g) $f(x) = x^{\frac{1}{4}}$

(h) $f(x) = \sqrt{x}$

(i) $f(x) = \sqrt[3]{x^2}$

6. Wie lautet die Ableitungsfunktion $f'(x)$?

(a) $f(x) = -4x^5 + 2x$

(b) $f(x) = \dfrac{9}{x^2}$

(c) $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - 4$

(d) $f(x) = 1.25x^{\frac{4}{5}} - 1.5x^{\frac{2}{3}}$

(e) $f(x) = \sqrt[3]{x} + \sqrt[5]{x}$

(f) $f(x) = \sqrt{x} - 6\sqrt[3]{x}$