



### Aufgabe 1 (Absatzfunktion)

Sei  $a(x) = 2x^2 - \frac{1}{3}x^3$  mit  $D_a = \mathbb{R}_{\geq 0}$  eine Absatzfunktion und  $x$  die Zeit seit Markteinführung.

- (a) Skizzieren Sie den Graphen von  $a$ .
- (b) Bestimmen Sie den Zeitpunkt, an dem das Produkt vom Markt genommen wurde.
- (c) Berechnen Sie die größte Absatzmenge.
- (d) Ermitteln Sie den Zeitpunkt der stärksten Absatzzunahme.
- (e) Geben Sie den durchschnittlichen Absatz innerhalb der ersten 3 Jahre an.
- (f) Berechnen Sie den gesamten Absatz des Produkts.

### Aufgabe 2 (Stammfunktion I)

Sei  $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - \pi x^2 - 21$ . Kreuzen Sie an, welche der folgenden Funktionen eine Stammfunktion von  $f$  ist.

- (a)  $F(x) = \frac{1}{8}x^5 - \frac{\pi}{2}x^3 - 21x$
- (b)  $F(x) = 2x^3 - 2\pi x$
- (c)  $F(x) = 0.1x^5 - \frac{\pi}{3} - 21x + 4$
- (d) keine der genannten

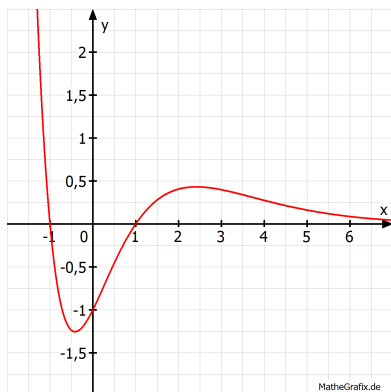
### Aufgabe 3 (Stammfunktion II)

Sei  $f_x(t) = 3t^3x^2 - \frac{1}{t^2} + 2x$ .

- (a)  $F(t) = \frac{3}{4}x^2t^4 + t^{-1} + 2xt + 1$
- (b)  $F(t) = \frac{3}{4}x^2(2t^4) + \frac{1}{t} + 2tx + t$
- (c)  $F(t) = t^3x^3 + \frac{2}{t^3} + x^2$
- (d)  $F(t) = \frac{3}{4}t^4x^3 - \frac{1}{t}x + x^2t$

### Aufgabe 4 (Graphisches Integrieren I)

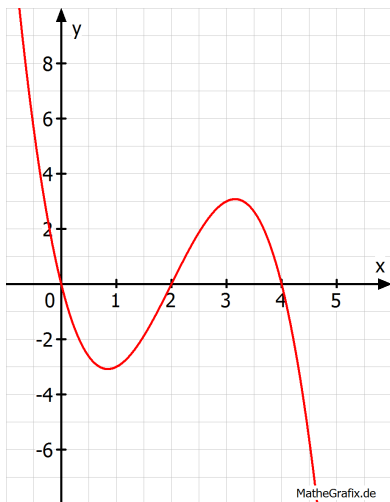
Die Abbildung zeigt den Graphen einer Funktion  $f$ .



Skizzieren Sie den Graphen einer möglichen Stammfunktion von  $f$ .

## Aufgabe 5 (Graphisches Integrieren II)

Die Abbildung zeigt den Graphen einer Funktion  $f$ .



Kreuzen Sie an, welche der folgenden Funktionen eine Stammfunktion von  $f$  ist.

- (a)  $F(x) = -x^4 + 6x^2 - 8$
- (b)  $F(x) = -x^3 + 6x^2 - 8x$
- (c)  $F(x) = -\frac{1}{4}x^4 + 2x^3 - 4x^2 - 1$
- (d)  $F(x) = \frac{1}{4}x^4 - 2x^3 + 4x^2$

## Aufgabe 6 (Eingeschlossene Flächen)

Sei  $f(x) = x^2 + 2x + 1$ . Kreuzen Sie an, wie viele Flächen durch die Graphen von  $f$  und  $f'$  eingeschlossen werden.

- (a) 0   (b) 1   (c) 2   (d) 3

## Aufgabe 7 (Integrale und Logik [schwer])

Es gelte  $3 \int_0^1 f(x) dx + 2 \int_1^2 f(x) dx = 7$  und  $\int_0^2 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx = 1$ . Bestimmen Sie den Wert von  $\int_0^2 f(x) dx$ .

- (a) 0   (b) -1   (c)  $\frac{1}{2}$    (d) 2