



### Aufgabe A1

Bilden Sie die Ableitung der Funktion  $f$  mit  $f(x) = \frac{1}{8} \sin(4x^2)$ .

### Aufgabe A2

Geben Sie eine Stammfunktion der Funktion  $f$  mit  $f(x) = \frac{4}{\sqrt{x}} + \frac{1}{2}x^3$  an.

### Aufgabe A3

Die Funktion  $f$  mit  $f(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3$  hat die Nullstelle  $x_1 = 1$ . Bestimmen Sie die weiteren Nullstellen.

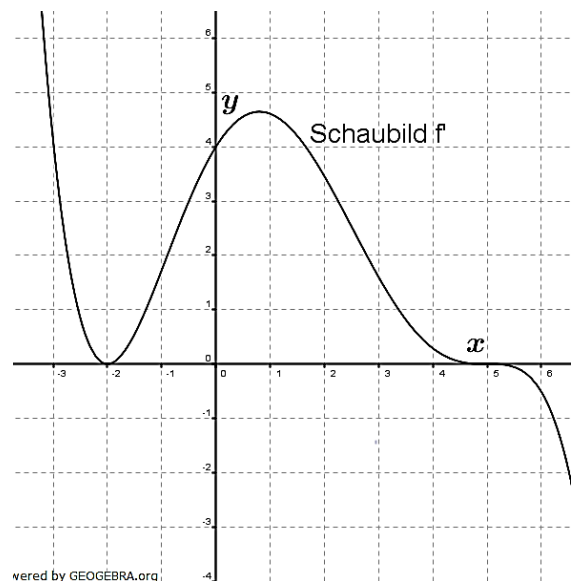
### Aufgabe A4

Das Schaubild einer ganzrationalen Funktion dritten Grades berührt die  $x$ -Achse im Ursprung. Der Punkt  $H(1|1)$  ist der Hochpunkt des Schaubilds. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung.

### Aufgabe A5

Die Abbildung zeigt das Schaubild der Ableitungsfunktion  $f'$  einer Funktion  $f$ . Geben Sie für jeden der folgenden Sätze an, ob er richtig, falsch oder nicht entscheidbar ist.

- (1) Das Schaubild von  $f$  hat bei  $x = -2$  einen Tiefpunkt.
- (2) Das Schaubild von  $f$  hat für  $-3 \leq x \leq 6$  genau zwei Wendepunkte.
- (3) Das Schaubild von  $f$  verläuft im Schnittpunkt mit der  $y$ -Achse steiler als die erste Winkelhalbierende.
- (4)  $f(0) > f(5)$ .



### Aufgabe A6

Gegeben sind die Ebene

$$E: -2x_1 + x_2 - 2x_3 + 15 = 0 \quad \text{und die Gerade}$$

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ -16 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}; \quad t \in \mathbb{R}.$$

- a) Zeigen Sie, dass  $E$  zu  $g$  parallel ist.
- b) Bestimmen Sie den Abstand der Geraden  $g$  von der Ebene  $E$ .

## Aufgabe A7

Gegeben sind die Ebene  $E_1$  und  $E_2$  mit

$$E_1: 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 12$$

$$E_2: 3x_1 + 2x_2 = 6$$

Stellen Sie die beiden Ebenen in einem Koordinatensystem dar. Zeichnen Sie die Schnittgerade der beiden Ebenen ohne weitere Rechnung ein.

## Aufgabe A8

Gegeben sind zwei Punkte  $A$  und  $B$ . Diese liegen bezüglich einer Ebene  $E$  symmetrisch.

Beschreiben Sie ein Verfahren zur Bestimmung einer Gleichung von  $E$ .