

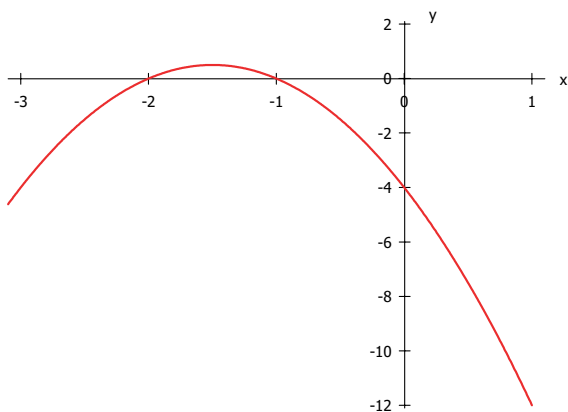
Multiple-Choice-Test zum Thema "Schaubilder"

Umfang: 10 Aufgaben
Bearbeitungszeit: 35 Minuten
Hilfsmittel: alle

**Bei jeder Aufgabe ist genau eine
der vorgeschlagenen Antworten richtig!**

Frage 1

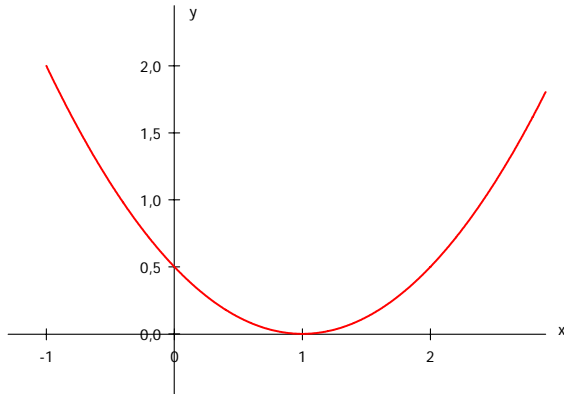
Geben Sie die Funktionsgleichung des folgenden Schaubilds an.



- $f(x) = -x^2 + 3x - 4$
- $f(x) = -x^2 - 3x - 2$
- $f(x) = 2x^2 - 6x - 4$
- $f(x) = -2x^2 - 6x - 4$
- Nichts davon

Frage 2

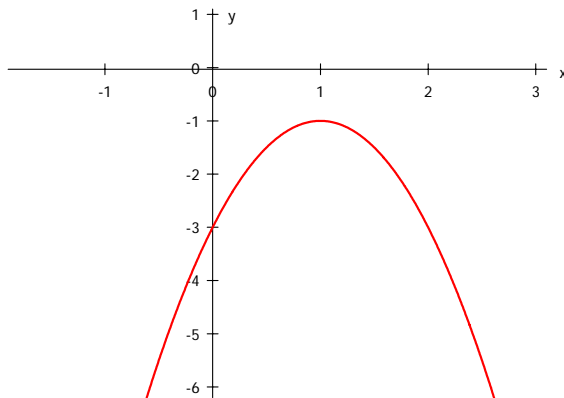
Geben Sie die Funktionsgleichung des folgenden Schaubilds an.



- $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + \frac{1}{2}$
- $f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 2x + \frac{1}{2}$
- $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - x + \frac{1}{2}$
- $f(x) = x^2 - 2x + \frac{1}{2}$
- Nichts davon.

Frage 3

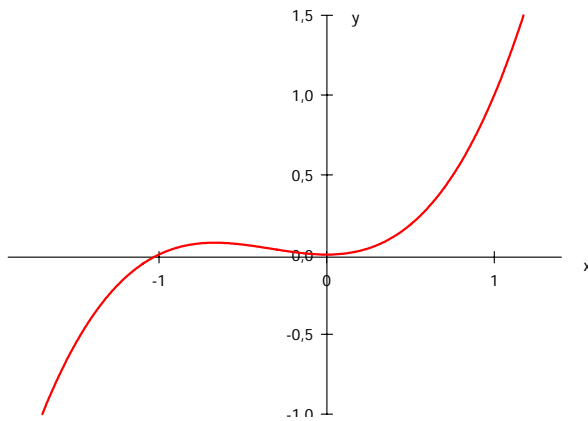
Geben Sie die Funktionsgleichung des folgenden Schaubilds an.



- $f(x) = -2x^2 + 4x - 3$
- $f(x) = -x^2 + 2x - 3$
- $f(x) = -2x^2 - x - 3$
- $f(x) = -x^2 - 4x - 3$
- Nichts davon.

Frage 4

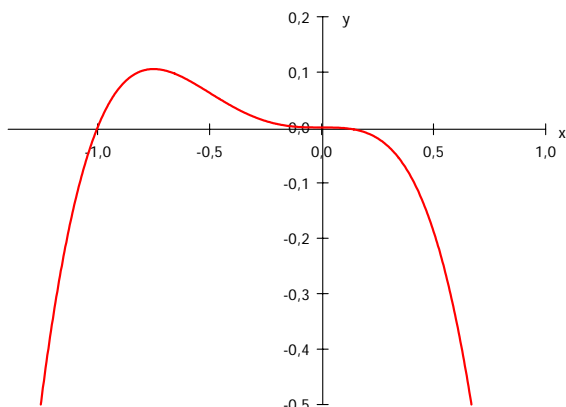
Geben Sie die Funktionsgleichung des folgenden Schaubilds an, das durch den Punkt A(1/1) geht.



- $f(x) = x^3 + x^2 + x$
- $f(x) = -\frac{1}{2}x^3 - \frac{1}{2}x^2$
- $f(x) = \frac{1}{2}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + x$
- $f(x) = \frac{1}{2}x^3 + \frac{1}{2}x^2$
- Nichts davon.

Frage 5

Geben Sie die Funktionsgleichung des folgenden Schaubilds an, das durch den Punkt A(1/-2) geht.



- $f(x) = -x^4 + x$
- $f(x) = -x^4 - x^2$
- $f(x) = x^4 + x^3$
- $f(x) = -x^4 - x^3$
- Nichts davon.

Frage 6

Spiegeln Sie das Schaubild der Funktion $f(x) = x^2 - 2x + 3$ an der Achse $x = 2$.

Wie lautet die Gleichung der Funktion $f^*(x)$ des entstehenden Schaubilds?

- $f^*(x) = x^2 + 6x - 11$
- $f^*(x) = -x^2 - x + 1$
- $f^*(x) = x^2 - x + 1$
- $f^*(x) = x^2 - 6x + 11$
- Nichts davon.

Frage 7

Spiegeln Sie das Schaubild der Funktion $f(x) = 2x^2 - 1$ am Punkt $P(-1/1)$.

Wie lautet die Gleichung der Funktion $f^*(x)$ des entstehenden Schaubilds?

- $f^*(x) = 2x^2 + 8x + 5$
- $f^*(x) = -2x^2 + x - 2$
- $f^*(x) = -2x^2 - 8x - 5$
- $f^*(x) = 2x^2 - x + 2$
- Nichts davon.

Frage 8

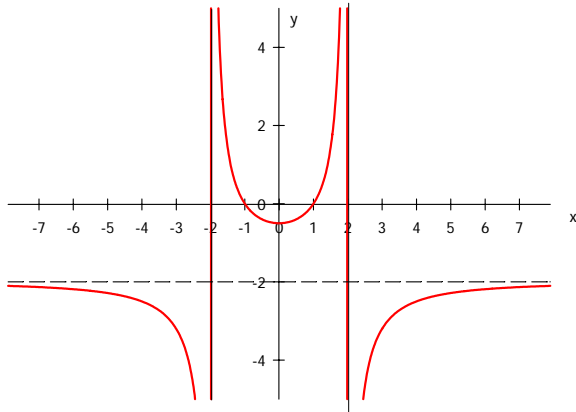
Verschieben Sie das Schaubild der Funktion $f(x) = x^3 + x$ um 3 nach rechts und 2 nach unten.

Wie lautet die Funktionsgleichung $f^*(x)$ des entstehenden Schaubilds?

- $f^*(x) = x^3 + x^2 - 8x - 12$
- $f^*(x) = x^3 + 28x - 22$
- $f^*(x) = x^3 - 9x^2 + 28x - 32$
- $f^*(x) = -3x^3 - 9x^2 + 28x - 2$
- Nichts davon.

Frage 9

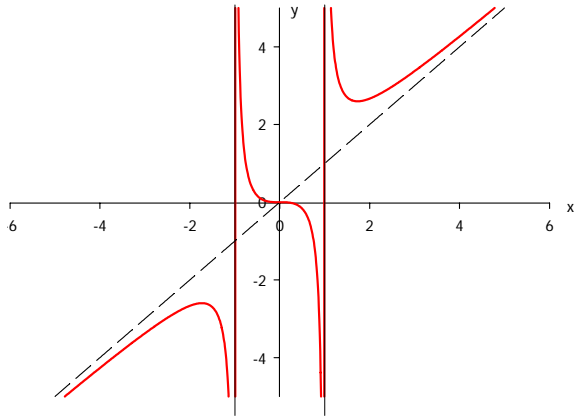
Geben Sie die Funktionsgleichung des folgenden Schaubilds an, das durch den Punkt $A(0 | -\frac{1}{2})$ geht.



- $f(x) = -2 \frac{x^2 - 1}{x^2 + 4}$
- $f(x) = 2 \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4}$
- $f(x) = 2 \frac{x^2 + 1}{x^2 - 4}$
- $f(x) = -2 \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4}$
- Nichts davon.

Frage 10

Geben Sie die Funktionsgleichung des folgenden Schaubilds an, das durch den Punkt $A(2/\frac{8}{3})$ geht.



- $f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$
- $f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 1}$
- $f(x) = -\frac{x^3}{x^2 - 1}$
- $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 1}$
- Nichts davon.

Lösung zu Frage 1

Es handelt sich hierbei um eine nach unten geöffnete Parabel mit den Nullstellen $x_1 = -2$ und $x_2 = -1$ und geht durch den Punkt $A(0 / -4)$.

Nullstellenform liefert:

$$f(x) = a(x+1)(x+2) \text{ und } f(0) = -4 \Leftrightarrow 2a = -4 \Rightarrow -2$$

Daher lautet die richtige Funktionsgleichung

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

Ausmultipliziert

$$f(x) = -2x^2 - 6x - 4$$

Lösung zu Frage 2

Es handelt sich hierbei um eine nach oben geöffnete Parabel mit der Doppelnullstelle $x_{1,2} = 1$ und geht durch den Punkt $A(0 / \frac{1}{2})$.

Nullstellenform liefert:

$$f(x) = a(x-1)^2 \text{ und } f(0) = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

Daher lautet die richtige Funktionsgleichung

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

Ausmultipliziert

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 - x + \frac{1}{2}$$

Lösung zu Frage 3

Die Scheitelform dieser nach unten geöffneten Parabel lautet

$$f(x) = a(x-1)^2 - 1 \text{ und } f(0) = -3 \Leftrightarrow a-1 = -3 \Rightarrow a = -2$$

Daher lautet die richtige Funktionsgleichung

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

Ausmultipliziert

$$f(x) = -2x^2 + 4x - 3$$

Lösung zu Frage 4

Es handelt sich hierbei um eine Funktion dritten Grades mit der Doppelnullstelle $x_{1,2} = 0$ und der Einfachnullstelle $x_3 = -1$ und geht durch den Punkt $A(1 / 1)$.

Nullstellenform liefert:

$$f(x) = ax^2(x+1) \text{ und } f(1) = 1 \Leftrightarrow 2a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

Daher lautet die richtige Funktionsgleichung

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2(x+1)$$

Ausmultipliziert

$$f(x) = \frac{1}{2}x^3 + \frac{1}{2}x^2$$

Lösung zu Frage 5

Es handelt sich hierbei um eine Funktion vierten Grades mit der Dreifachnullstelle $x_{1,2,3} = 0$ und der Einfachnullstelle $x_4 = -1$ und geht durch den Punkt $A(1/-2)$.

Nullstellenform liefert:

$$f(x) = ax^3(x+1) \text{ und } f(1) = -2 \Leftrightarrow 2a = -2 \Rightarrow a = -1$$

Daher lautet die richtige Funktionsgleichung

$$f(x) = -x^3(x+1)$$

Ausmultipliziert

$$f(x) = -x^4 - x^3$$

Lösung zu Frage 6

Spiegelung an der Achse $x = a$ fordert: $f^*(x) = f(2a - x)$

Mit $a = 2$ folgt für die Funktionsgleichung

$$f^*(x) = f(4 - x) = (4 - x)^2 - 2(4 - x) + 3 = x^2 - 6x + 11$$

Lösung zu Frage 7

Spiegelung am Punkt $P(a/b)$ fordert: $f^*(x) = 2b - f(2a - x)$

Mit $a = -1$ und $b = 1$ folgt für die Funktionsgleichung

$$f^*(x) = 2 - f(-2 - x) = 2 - 2(-2 - x)^2 + 1 = -2x^2 - 8x - 5$$

Lösung zu Frage 8

Verschiebt man ein Schaubild um drei nach rechts $x \Rightarrow (x - 3)$

$$f_x(x) = f(x - 3)$$

Verschiebt man ein Schaubild um 2 nach unten $y \Rightarrow y + 2$

$$f_y(x) = f(x) - 2$$

Daraus folgt für die Gesamtverschiebung

$$f^*(x) = f(x - 3) - 2 = (x - 3)^3 + x - 3 - 2 = x^3 - 9x^2 + 28x - 32$$

Lösung zu Frage 9

Der Zähler hat die zwei Einfachnullstellen $x_1 = -1$ und $x_2 = 1$ und

der Nenner hat die zwei Einfachnullstellen $x_3 = -2$ und $x_4 = 2$

Die Funktion hat eine waagrechte Asymptote bei $y = -2$

\Rightarrow Zählergrad = Nennergrad

$$f(x) = a \frac{(x-1)(x+1)}{(x-2)(x+2)}$$

und geht durch den Punkt $A(0/-\frac{1}{2}) \Leftrightarrow f(0) = -\frac{1}{2} \Rightarrow a = -2$

Daher lautet die richtige Funktionsgleichung

$$f(x) = -2 \frac{(x-1)(x+1)}{(x-2)(x+2)}$$

Ausmultipliziert

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

Lösung zu Frage 10

Der Zähler hat die Dreifachnullstelle $x_{1,2,3} = 0$ und

der Nenner hat die zwei Einfachnullstellen $x_4 = -1$ und $x_5 = 1$

Die Funktion hat eine schiefe Asymptote bei $y = x$

\Rightarrow Zählergrad = Nennergrad + 1

$$f(x) = a \frac{x^3}{(x-1)(x+1)}$$

und geht durch den Punkt $A(2 / \frac{8}{3}) \Leftrightarrow f(2) = \frac{8}{3} \Rightarrow a = 1$

Daher lautet die richtige Funktionsgleichung

$$f(x) = \frac{x^3}{(x-1)(x+1)}$$

Ausmultipliziert

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