

Aufgabe 1. a)

Wir können den Funktionsterm sofort angeben:

$$f^*(x) = 0,25x^{-5}$$

Aufgabe 1. b)

Definitions- und Wertemenge:

$$\mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\} \quad \mathbb{W} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

Asymptoten sind $x = 0$ und $y = 0$. Symmetrie:

$$f^*(-x) = 0,25(-x)^{-5} = -0,25x^{-5} = -f^*(x)$$

Die neue Funktion ist punktsymmetrisch.

Aufgabe 1. c)

$$x' = x + 3$$

$$\wedge \quad y' = y + 4$$

$$x = x' - 3$$

$$\wedge \quad y' = 0,25x^{-5} + 4$$

$$\Rightarrow \quad y' = 0,25(x' - 3)^{-5} + 4$$

$$f^{**}(x) = 0,25(x - 3)^{-5} + 4$$

Aufgabe 2. a)

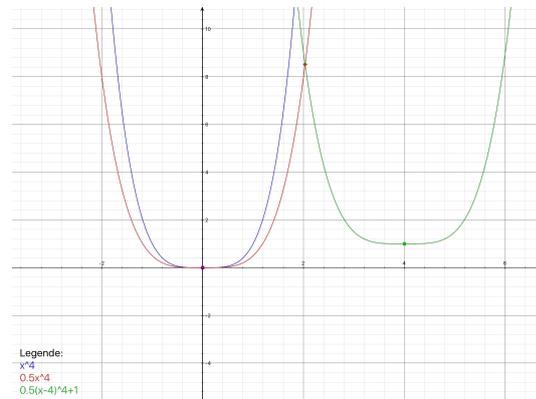
$$f_2(x) = 0,5x^4$$

$$f_3(x) = 0,5(x - 4)^4 + 1$$

Aufgabe 2. b)

$$\mathbb{D}_{f_3} = \mathbb{R}$$

$$\mathbb{W}_{f_3} = [1; \infty[$$



Aufgabe 3. a)

$$\mathbb{D}_f = \mathbb{R} \setminus \{1\}$$

$$\mathbb{W}_f = [3; \infty[$$

Da die Wertemenge nur positive Zahlen umfasst, schneidet der Graph die x -Achse nie.

Aufgabe 3. b) c) und d)

$$x' = x - 3$$

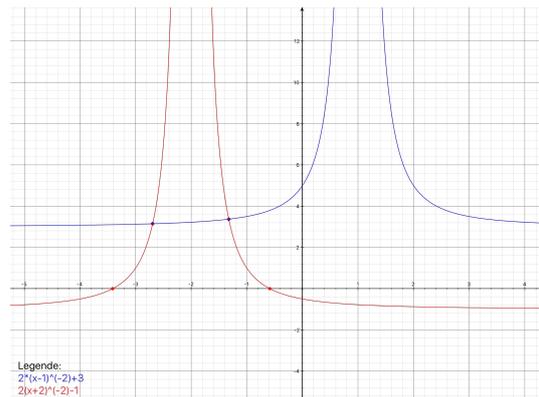
$$\wedge \quad y' = y - 4$$

$$x = x' + 3$$

$$\wedge \quad y' = 2(x - 1)^{-2} + 3 - 4$$

$$\Rightarrow \quad y' = 2(x' + 3 - 1)^{-2} - 1$$

$$h(x) = 2(x + 2)^{-2} - 1$$



Aufgabe 3. e)

Die waagrechte Asymptote ist bei $y = -1$; die senkrechte ist bei $x = -2$.

Aufgabe 3. f)

Gemäß Anleitung zeigen wir:

$$f(-2 + a) = 2(-2 + a + 2)^{-2} - 1 = 2a^{-2} - 1$$

$$f(-2 - a) = 2(-2 - a + 2)^{-2} - 1 = 2(-a)^{-2} - 1 = 2a^{-2} - 1 = f(-2 + a)$$

Die Gerade $x = -2$ ist Symmetrieachse.

Aufgabe 3. g)

$$2(x+2)^{-2} - 1 = 0 \quad | +1$$

$$\frac{2}{(x+2)^2} = 1 \quad | \cdot (x+2)^2$$

$$2 = (x+2)^2 \quad | \pm \sqrt{\quad}$$

$$\pm\sqrt{2} = x+2 \quad | -2$$

$$\pm\sqrt{2} - 2 = x$$

$$x_1 = \sqrt{2} - 2$$

$$x_2 = -\sqrt{2} - 2$$

Die errechneten Nullstellen stimmen mit denen des Diagramms überein.

Aufgabe 4.

a)

$$(2 + 2,3)^0 = 1$$

b)

$$1 + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = 1 + 3^2 = 10$$

c)

$$1 : 4^{-2} = 1 \cdot 4^2 = 16$$

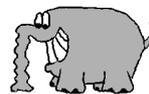
d)

$$2^{x+2} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{x+2} = 2^{x+2} \cdot 2^{-(x+2)} = 2^0 = 1$$

e)

$$\left(\frac{2}{a}\right)^3 \cdot (-a)^3 = -2^3 = -8$$

Das war gar nicht schwierig!



Hier geht es zurück zum [Aufgabenblatt](#)