



4. Nebenstehende Funktion hat die Funktionsgleichung  $f(x) = 0,1 \cdot \frac{x^3 + 1}{x - 1}$ .

a) Ermittle ihren Definitionsbereich!

$$\begin{matrix} x-1=0 \\ x=1 \end{matrix} \Rightarrow D_{max} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$$

b) Zeige, dass bei  $x = -1$  eine Nullstelle vorliegt.

$$f(-1) = 0,1 \cdot \frac{(-1)^3 + 1}{-1 - 1} = 0,1 \cdot \frac{0}{(-2)} = 0$$

c) Zeige, dass man die an der y-Achse gespiegelte Funktion  $f_1$  auch so schreiben

kann:  $f_1(x) = 0,1 \cdot \frac{x^3 - 1}{x + 1}$

$$f_1(x) = f(-x) = 0,1 \cdot \frac{(-x)^3 + 1}{-x - 1} = 0,1 \cdot \frac{-x^3 + 1}{-(x + 1)} = 0,1 \cdot \frac{-1(x^3 - 1)}{-1(x + 1)} = 0,1 \cdot \frac{x^3 - 1}{x + 1}$$

d)  $f_1$  wird nun um 1 cm nach rechts verschoben. Man erhält  $f_2$ . Wie lautet die Gleichung dieser Funktion?

$$f_2(x) = f_1(x - 1) = 0,1 \cdot \frac{(x - 1)^3 - 1}{(x - 1) + 1} = 0,1 \cdot \frac{(x - 1)^3 - 1}{x}$$

e) Nun wird  $f_2$  noch an der x-Achse gespiegelt. Gib  $f_3(x)$  an!

$$f_3(x) = -f_2(x) = -0,1 \cdot \frac{(x - 1)^3 - 1}{x}$$