a) (1) Skizze: müssten Sie können („Normalhyperbel“)!

(2) Rechnung:

$$f(-x) = \frac{1}{-x} = -\frac{1}{x} = -f(x) \quad \text{für alle } x \in \mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

(3) Ergebnis:

f ist lt. Definition symmetrisch zum Punkt (0/0).

b) (1) Skizze: müssten Sie können („quadratische Hyperbel“)!

(2) Rechnung:

$$f(-x) = \frac{1}{(-x)^2} = \frac{1}{x^2} = f(x) \quad \text{für alle } x \in \mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

(3) Ergebnis:

f ist lt. Definition symmetrisch zur y-Achse.

c) (1) Skizze: müssten Sie können (verschobene Hyperbel)!

(2) Rechnung:

Wähle x = 2.

$$\left.\begin{aligned} f(2) &= \frac{1}{3} \\ f(-2) &= \frac{1}{-1} = -1 \end{aligned}\right\} \neq \qquad\qquad \left.\begin{aligned} f(-2) &= \frac{1}{-1} = -1 \\ -f(2) &= -\frac{1}{3} \end{aligned}\right\} \neq$$

(3) Ergebnis:

f ist lt. Definition weder symmetrisch zur y-Achse noch zum Punkt (0/0).

d) (1) Skizze: müssen Sie nicht können!

Man kann die Kurve aber einfach mit einem „graphischen Verfahren“ entwickeln (wird im Unterricht besprochen).

(2) Rechnung:

$$f(-x) = \frac{1}{(-x)^2 + 1} = \frac{1}{x^2 + 1} = f(x) \quad \text{für alle } x \in \mathbb{D} = \mathbb{R}$$

(3) Ergebnis:

f ist lt. Definition symmetrisch zur y-Achse.

e) (1) Skizze: müssen Sie nicht können!

(2) Rechnung:

$$f(-x) = \frac{-x}{(-x)^2 + 1} = \frac{-x}{x^2 + 1} = -\frac{x}{x^2 + 1} = -f(x) \quad \text{für alle } x \in \mathbb{D} = \mathbb{R}$$

(3) Ergebnis:

f ist lt. Definition symmetrisch zum Punkt (0/0).

f) (1) Skizze: müssen Sie nicht können!

(2) Rechnung:

$$f(-x) = \sqrt{(-x)^2 + 1} = \sqrt{x^2 + 1} = f(x) \quad \text{für alle } x \in \mathbb{D} = \mathbb{R}$$

(3) Ergebnis:

f ist lt. Definition symmetrisch zur y-Achse.

g) (1) Skizze: müssen Sie <u>nicht</u> können!

(2) Rechnung:

$$f(-x) = -x\sqrt{(-x)^2 + 2} = -x\sqrt{x^2 + 2} = -f(x) \quad \text{für alle } x \in \mathbb{D} = \mathbb{R}$$

(3) Ergebnis:

f ist lt. Definition symmetrisch zum Punkt (0/0).

h) (1) Skizze: müssen Sie <u>nicht</u> können!

Man kann die Kurve aber einfach mit einem „graphischen Verfahren“ entwickeln (wird im Unterricht besprochen).

(2) Rechnung:

$$f(-x) = \frac{1}{2}(2^{-x} + 2^{-(-x)}) = \frac{1}{2}(2^{-x} + 2^{x}) = \frac{1}{2}(2^{x} + 2^{-x}) = f(x) \quad \text{für alle } x \in \mathbb{D} = \mathbb{R}$$

(3) Ergebnis:

f ist lt. Definition symmetrisch zur y-Achse.

i) (1) Skizze: müssten Sie können („Betragsfunktion“)!

(2) Rechnung:

$$f(-x) = |-x| = |x| = f(x) \quad \text{für alle } x \in \mathbb{D} = \mathbb{R}$$

(3) Ergebnis:

f ist lt. Definition symmetrisch zur y-Achse.