



## 8. Klasse Übungsaufgaben

**8**

### Gebrochen-rationale Funktionen

**05**

1. Zeichne mit Hilfe einer Wertetabelle die Graphen zu folgenden Funktionsgleichungen; bestimme waagrechte und senkrechte Asymptote. Gib den Schnittpunkt mit der  $y$ -Achse an.

(a)  $y = \frac{-6}{x+3} + 2$

(b)  $y = -\frac{2}{x} + \frac{3}{2}$

(c)  $y = \frac{1,25}{x+1,5} - 0,5$

2. Untersuche die Funktion aus Aufgabe 1(b) rechnerisch auf Schnittpunkte mit der  $x$ -Achse.

3. Zeichne den Graphen der Funktion  $f(x) = \frac{3}{x}$  und bestimme damit die Graphen von  $g(x) = -\frac{3}{x} - 2$ ,  $h(x) = \frac{3}{x+1,5}$  und  $k(x) = \frac{1,5}{x}$

4. Bestimme den Definitionsbereich:

(a)  $f(x) = \frac{1}{x(x-5)}$

(b)  $f(x) = \frac{7x-3}{8x-5}$

(c)  $f(x) = \frac{x^3}{(x-1)^2} + 7x$

5. Anwendungsbeispiel:

Ist  $K_{\text{alt}}$  das Anfangskapital eines Aktienbesitzers und  $K_{\text{neu}}$  das Endguthaben bei der Rendite („Zinssatz“)  $x$  (als Dezimalzahl, also  $x = 0,03$  bei 3 %), so berechnet man das Endguthaben mit  $K_{\text{neu}} = K_{\text{alt}} \cdot (1+x)$ . Umgekehrt war also das Anfangsguthaben  $K_{\text{alt}} = \frac{K_{\text{neu}}}{1+x}$  bzw. als Funktionsterm geschrieben z. B. bei  $K_{\text{neu}} = 15000$ :

$$f(x) = \frac{15000}{1+x}$$

Berechne, wie viel Geld man somit bei einer Wertsteigerung von 20 % anlegen müsste, um damit 15 000 Euro zu erhalten.

Erkläre, wie in diesem Beispiel negative  $x$ -Werte (z. B.  $x = -0,8$ ) interpretiert werden müssten; wie die Definitionslücke?

Wie wäre (für große  $x$ -Werte) die waagrechte Asymptote zu interpretieren?

6. Sonderfälle von Bruchfunktionen, die nicht der elementaren Form  $f(x) = \frac{a}{x+b} + c$  entsprechen: Ordne die Funktionsterme  $f(x) = -\frac{4}{4x^2+2}$ ,  $g(x) = \frac{2}{x^2-4}$ ,  $h(x) = \frac{x^2-1}{x+2}$  und  $k(x) = \frac{5}{(3x+2)^2}$  den folgenden Graphen zu; begründe kurz (z. B. anhand des Definitionsbereichs [Nenner betrachten!]):

