

Gegeben ist die Funktion f mit

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

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

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

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

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

6. $f(x) = \frac{x^3 - x^2 - 6x}{x^2 + x - 2}$

7. $f(x) = \sqrt{\frac{x}{x+1}}$

8. $f(x) = \log_2\left(\frac{6-2x}{x-1}\right)$

9. $f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x+1} \cdot \log_3(x+1)}$

a) Bestimme die Definitionsmenge der Funktion.

(Hinweis: Fasse ggf. die Brüche zu einem Bruch zusammen.)

b) Berechne die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen.

c) Untersuche das Symmetrieverhalten des Graphen (Nur Aufgabe 1!)

10. Untersuche rechnerisch das Monotonieverhalten folgender Funktionen f mit:

a) $f(x) = 3 - 2x$

b) $f(x) = x^2 - 4x + 2$ (für $x \geq 2$)

c) $f(x) = 4x^2 + 8x - 7$ (für $x \geq -1$)

d) $f(x) = 5 + 8x$

e) $f(x) = -x^2 + 4x + 2$ (für $x \geq 2$)

f) $f(x) = x^2 - 8x - 7$ (für $x \leq 8$)

11. Bestimme die Schnittpunkte der Graphen der Funktionen f und g mit

a) $f(x) = 3 - x$; $g(x) = x^2 + 1$

b) $f(x) = 5x + 3$; $g(x) = -x + 9$

c) $f(x) = x + 6$; $g(x) = (x - 1)^2 + 5$

d) $f(x) = 2x + 1$; $g(x) = x^2 + 2$

e) $f(x) = 3 - (x + 1)^2$; $g(x) = 2x + 5$

f) $f(x) = x^2 + 3$; $g(x) = -x^2 + 2x + 3$

12. Untersuche die Graphen der Schar f_k auf gemeinsame Punkte

a) $f_k(x) = 7x + k$

b) $f_k(x) = (k - 1)x + 4$

c) $f_k(x) = x - kx + k$

d) $f_k(x) = kx + 3 - 2k$