

1 Die Grundmenge der folgenden Funktionen entspricht der Menge der reellen Zahlen, also $G = \mathbb{R}$. Bestimme jeweils die Definitionsmenge D .

a) $f(x) = \frac{5x^2 - 3x + 6}{x^2 + x - 6}$

e) $f(x) = \sqrt{5x - 3}$

b) $f(x) = \frac{9x - 4}{2x^2 + 5}$

f) $f(x) = \sqrt{3x^2 - 5x - 7}$

c) $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 8}{x^2 - 16}$

g) $f(x) = \sqrt{3^x - 2}$

d) $f(x) = \frac{0,65x^2 - 3,7x + 19,2}{x^3 + 0,05x^2 - 0,475x + 0,1}$

h) $f(x) = \ln(7x - 3)$

2 Überprüfe, ob die folgenden Funktionen gerade oder ungerade sind bzw. ob sie keine dieser Eigenschaften erfüllen!

a) $f(x) = 5x$

g) $f(x) = \arctan(x)$

b) $f(x) = -2$

h) $f(x) = 0$

c) $f(x) = 3x^5 - 2x^2 + 7$

i) $f(x) = e^{-x^2}$

d) $f(x) = \cos(x)$

j) $f(x) = x \cdot \sin(x)$

e) $f(x) = |x + 3|$

k) $f(x) = 7x^6 - 3x^4 + 8x^2 - 17$

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

l) $f(x) = 5x^3 + 7x$

3 Finde alle Nullstellen, sowie Hoch-, Tief-, Sattel- und Wendepunkte der folgenden Funktionen. Bestimme außerdem die Monotonieintervalle und die Krümmungsintervalle!

a) $f(x) = x^3 - 5x^2 + 3x + 7$

i) $f(x) = e^{-x^2}$

b) $f(x) = 2x^3 - 8x^2 - 14x + 20$

j) $f(x) = e^{x^2}$

c) $f(x) = 3x^4 - 7x^2 + 3$

k) $f(x) = 3^x - 5^x$

d) $f(x) = -x^4 + 3x^2 - 1$

l) $f(x) = x^2 \cdot 2^x$

e) $f(x) = x^4 - x^3 - 3x^2 + 5x - 2$

m) $f(x) = 2^x - x^2$

f) $f(x) = \frac{1}{2}x^5 - 2x^4 + 7x^2 - \frac{17}{2}x + 3$

n) $f(x) = x \cdot 3^x - x - 3$

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

o) $f(x) = \sqrt{x^2 - 3x + 5}$

h) $f(x) = \frac{5}{x^2 - 6x + 11}$

p) $f(x) = \ln(x^2 - 3x + 3)$

4 Bestimme die Asymptoten der folgenden Funktionen!

a) $f(x) = \frac{x^2-4}{2x+6}$

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

5 Finde eine Polynomfunktion, die folgende Eigenschaften erfüllt.

- a) • Hochpunkt bei (3 | 2)
• Nullstelle bei $x = 1$
• vertikale Achse in Höhe 5 geschnitten
- b) • Nullstelle bei $x = -3$
• Ordinatenabschnitt 2
• Steigung 2,5 an der Stelle $x = 5$
- c) • Tiefpunkt bei (-2 | -3)
• Steigungswinkel 35° an der Stelle $x = 1$
- d) • Sattelpunkt an der Stelle $x = 2$
• Tiefpunkt an der Stelle $x = -1$
- e) • Wendepunkt bei (3 | 1)
• Nullstelle an der Stelle $x = -2$

1 ...

2 ...

3 ...

4 ...

5 ...