

Für $x \rightarrow \pm\infty$ achte auf den größten Exponenten von x (mit Vorfaktor!), für $x \rightarrow 0$ achte auf den kleinsten Exponenten von x und die Zahl ohne x .

Aufgabe 1

a) Für $x \rightarrow \pm\infty$ $f(x) \rightarrow \underbrace{-3x^3}_{g(x)}$

b) Für $x \rightarrow \pm\infty$ $f(x) \rightarrow \underbrace{-3x^9}_{g(x)}$

c) Für $x \rightarrow \pm\infty$ $f(x) \rightarrow \underbrace{0,0001x^6}_{g(x)}$

d)

$$\begin{aligned} f(x) &= (x-1)^2 \cdot (x-7) \\ &= (x^2 - 2x + 1)(x-7) \\ &= x^3 - 7x^2 - 2x^2 + 14x + x - 7 \\ &= x^3 - 9x^2 + 15x - 7 \end{aligned}$$

Für $x \rightarrow \pm\infty$ $f(x) \rightarrow \underbrace{x^3}_{g(x)}$

Aufgabe 3

a) Für $x \rightarrow 0$ $f(x) \rightarrow 2x^2 + 1$

b) Für $x \rightarrow 0$ $f(x) \rightarrow x - 3$

c) Für $x \rightarrow 0$ $f(x) \rightarrow 2 - x^2$

d)

$$\begin{aligned}f(x) &= (2x^2 + 1)(4 - x) - 3x^3 \\ &= 8x^2 - 2x^3 + 4 - x - 3x^3 \\ &= -5x^3 + 8x^2 - x + 4\end{aligned}$$

$$\text{Für } x \rightarrow 0 \quad f(x) \rightarrow -x + 4$$

Aufgabe 4

a) Für $x \rightarrow \pm\infty$ $f(x) \rightarrow -2x^2$
Für $x \rightarrow 0$ $f(x) \rightarrow 4x$

b) Für $x \rightarrow \pm\infty$ $f(x) \rightarrow -3x^5$
Für $x \rightarrow 0$ $f(x) \rightarrow 3x^2$

c) Für $x \rightarrow \pm\infty$ $f(x) \rightarrow -0,5x^4$
Für $x \rightarrow 0$ $f(x) \rightarrow 0,5x^2$

d) Für $x \rightarrow \pm\infty$ $f(x) \rightarrow 2x^3$
Für $x \rightarrow 0$ $f(x) \rightarrow -7x^2 + 5$

e) Für $x \rightarrow \pm\infty$ $f(x) \rightarrow -7x^7$
Für $x \rightarrow 0$ $f(x) \rightarrow 25x$

f) Für $x \rightarrow \pm\infty$ $f(x) \rightarrow x^{10}$
Für $x \rightarrow 0$ $f(x) \rightarrow -2^{25} \cdot x^9 = -33554432x^9$