

S 63 Nr. 3

$$\begin{aligned} \text{a) } f(x) &= \frac{1}{x^3} - \frac{3}{x} = -\frac{3}{x} \cdot \left( \frac{1}{x^3} - \frac{3}{x} \right) = -\frac{3}{x} \cdot \left( -\frac{1}{x^3} \cdot \frac{x}{3} + 1 \right) \\ &= -\frac{3}{x} \cdot \left( -\frac{1}{3x^2} + 1 \right) \end{aligned}$$

für  $x \rightarrow \pm\infty$  gilt

$$\Rightarrow \underline{\underline{f(x) \rightarrow 0 \text{ für } x \rightarrow \pm\infty}}$$

$$\rightarrow 0 \wedge \rightarrow 1$$

Produkt  $\rightarrow 0$

2. Möglichkeit siehe Aufgabe b)

$$\text{b) } f(x) = \frac{100}{x^3} + \frac{50}{x^2}$$

für  $x \rightarrow \pm\infty$  gilt  $\frac{100}{x^3} \rightarrow 0 \wedge \frac{50}{x^2} \rightarrow 0$

$$\Rightarrow \underline{\underline{f(x) \rightarrow 0 \text{ für } x \rightarrow \pm\infty}}$$

x-Achse waagrechte Asymptote

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

für  $x \rightarrow \pm\infty$  gilt  $x^2 \rightarrow +\infty \wedge \frac{1}{x^3} \rightarrow 0$

$$\Rightarrow \underline{\underline{f(x) \rightarrow +\infty \text{ für } x \rightarrow \pm\infty}}$$

$$\text{d) } f(x) = -6x^3 + \frac{6}{x^3}$$

für  $x \rightarrow -\infty$  gilt  $-6x^3 \rightarrow +\infty \wedge \frac{6}{x^3} \rightarrow 0$

für  $x \rightarrow +\infty$  gilt  $-6x^3 \rightarrow -\infty \wedge \frac{6}{x^3} \rightarrow 0$

$$\underline{\underline{f(x) \rightarrow +\infty \text{ für } x \rightarrow -\infty \wedge f(x) \rightarrow -\infty \text{ für } x \rightarrow +\infty}}$$

$$\text{e) } f(x) = 4 - \frac{1}{x}$$

für  $x \rightarrow \pm\infty$  gilt  $4 \rightarrow 4 \wedge -\frac{1}{x} \rightarrow 0$

$$\underline{\underline{f(x) \rightarrow 4 \text{ für } x \rightarrow \pm\infty}}$$

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

für  $x \rightarrow -\infty$  gilt  $-3 \rightarrow -3 \wedge \frac{1}{x^3} \rightarrow 0 \wedge \frac{x}{3^2} \rightarrow -\infty$

für  $x \rightarrow +\infty$  gilt  $-3 \rightarrow -3 \wedge \frac{1}{x^3} \rightarrow 0 \wedge \frac{x}{3^2} \rightarrow +\infty$

$$\underline{\underline{f(x) \rightarrow -\infty \text{ für } x \rightarrow -\infty \wedge f(x) \rightarrow +\infty \text{ für } x \rightarrow +\infty}}$$