

563 Nr. 4

a) $f(x) = (x-2)^2 = x^2 - 4x + 4$

für betragsmäßig große x -Werte setzt sich der Summand mit der größten Potenz durch. Es muss nur x^2 betrachtet werden

$x^2 \rightarrow +\infty$ für $x \rightarrow \pm\infty \Rightarrow \underline{\underline{f(x) \rightarrow +\infty \text{ für } x \rightarrow \pm\infty}}$

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

$-x^3 \rightarrow +\infty$ für $x \rightarrow -\infty$ \wedge $-x^3 \rightarrow -\infty$ für $x \rightarrow +\infty$

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

c) $f(x) = \frac{1}{x}(-20x^5 - 30x) \cdot 10 = -\frac{200x^5}{x} - \frac{300x}{x} = -200x^4 - 300$

$-200x^4 \rightarrow -\infty$ für $x \rightarrow \pm\infty$; $x \neq 0$

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

d) $f(x) = (x-5) \cdot (12-x) : 25 = (12x - x^2 - 60 + 5x) : 25 = -\frac{1}{25}x^2 + \frac{17}{25}x - \frac{60}{25}$

$-\frac{1}{25}x^2 \rightarrow -\infty$ für $x \rightarrow \pm\infty \Rightarrow \underline{\underline{f(x) \rightarrow -\infty \text{ für } x \rightarrow \pm\infty}}$

e) $f(x) = 3 \left(\frac{2}{x^2} + \frac{2}{x^3} \right) \cdot x^2 = \frac{3 \cdot 2 \cdot x^2}{x^2} + \frac{3 \cdot 2 \cdot x^2}{x^3} = 6 + \frac{6}{x}$; $x \neq 0$

Für $x \rightarrow \pm\infty$ gilt $\rightarrow 6$ \wedge $\rightarrow 0$

$\underline{\underline{f(x) \rightarrow 6 \text{ für } x \rightarrow \pm\infty}}$; $y=6$ ist waagrechte Asymptote

f) $f(x) = x \cdot (x^6 - x^5 - x^{-6}) = x^7 - x^6 - x^{-5}$; $x \neq 0$

$x^7 \rightarrow -\infty$ für $x \rightarrow -\infty$ \wedge $x^7 \rightarrow +\infty$ für $x \rightarrow +\infty$

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

563 Nr 5

a) $f(x) = 6x^2 - x^3$

b) $f(x) = 6x^4 + x^3$

c) $f(x) = -6x^4 + x^3$