



Verhalten im Unendlichen:

Aufgabe 1

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

Betrachtung für $x \rightarrow +\infty$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (e^x) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 \cdot e^x) = +\infty$$

Betrachtung für $x \rightarrow -\infty$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (e^x) = 0$$

e^x ist gegenüber x^2 der dominante Term !

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 \cdot e^x) = 0$$

Aufgabe 2

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

Betrachtung für $x \rightarrow +\infty$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (e^{-x}) = 0$$

e^{-x} ist gegenüber x^2 der dominante Term !

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 \cdot e^{-x}) = 0$$

Betrachtung für $x \rightarrow -\infty$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (e^{-x}) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 \cdot e^{-x}) = +\infty$$

Aufgabe 3

$$f(x) = x \cdot e^{x^2}$$

Betrachtung für $x \rightarrow +\infty$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (e^{x^2}) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x \cdot e^{x^2}) = +\infty$$

Betrachtung für $x \rightarrow -\infty$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x) = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (e^{x^2}) = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x \cdot e^{x^2}) = -\infty$$

Aufgabe 4

$$f(x) = \frac{x}{e^x}$$

Betrachtung für $x \rightarrow +\infty$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (e^x) = +\infty$$

e^x ist gegenüber x der dominante Term !

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x}{e^x} \right) = 0$$

Betrachtung für $x \rightarrow -\infty$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x) = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (e^x) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x}{e^x} \right) = -\infty$$

Aufgabe 5

$$f(x) = (x - 1) + e^{-x}$$

Betrachtung für $x \rightarrow +\infty$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - 1) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (e^{-x}) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} ((x - 1) + e^{-x}) = +\infty$$

Betrachtung für $x \rightarrow -\infty$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x - 1) = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (e^{-x}) = +\infty$$

e^{-x} ist gegenüber x der dominante Term !

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} ((x - 1) + e^{-x}) = +\infty$$