

# edoceralph



## 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 !**

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