

Vollständige Kurvendiskussion

$$f(x) = x * e^x$$

1.) Ableitungen

$$g(x) = x \quad g'(x) = 1$$

$$h(x) = e^x \quad h'(x) = e^x$$

$$f(x) = e^x * (1 + x)$$

$$l(x) = e^x \quad l'(x) = e^x$$

$$m(x) = f(x) \quad m'(x) = f'(x)$$

$$f'(x) = e^x * (2 + x)$$

$$p(x) = 2 * e^x \quad p'(x) = 2 * e^x$$

$$o(x) = f(x) \quad o'(x) = f'(x)$$

$$f''(x) = e^x * (x + 3)$$

2.) Achsenschnittpunkte

a.) mit der x-Achse

$$f(0) = 0 * e^0 = 0 \rightarrow \text{Die Funktion geht durch den Ursprung (0|0)}.$$

b.) mit der y-Achse

$$0 = f(x) = x * e^x \quad | :x$$

$$0 = e^x \rightarrow \text{Die Funktion hat keinen Schnittpunkt mit der y-Achse.}$$

3.) Ordinatenabschnitt

$$f(+x) = +x * e^{+x} = + \rightarrow ++ = 1. \text{ Quadrant}$$

$$f(-x) = -x * e^{-x} = - \rightarrow -- = 3. \text{ Quadrant}$$

4.) Symmetrie

$$f(-x) = -x * e^{-x} \rightarrow \text{dies ist weder } f(x) \text{ noch } -f(x) \rightarrow \text{keine Symmetrie}$$

5.) Verhalten für } x \rightarrow \infty

- Bei großen x-Werten (gegen $+\infty$) geht der Funktionswert (y) gegen $+\infty$.
- Bei großen negativen x-Werten (gegen $-\infty$) geht der Funktionswert (y) gegen $-\infty$.

6.)Extrempunkte

$$f'(x)=0$$

$$e^x + x \cdot e^x = 0 \quad | : e^x \quad | -1 \\ x = -1$$

$$f''(-1) = +0,37 \rightarrow \text{lokales Minimum}$$

$$f(-1) = -0,37 \rightarrow \text{TP}(-1|-0,37)$$

7.)Wendepunkte

$$f''(x)=0$$

$$e^x \cdot (2+x) = 0 \quad | : e^x \quad | -2 \\ x = -2$$

$$f'''(-2) = 0,14 \rightarrow \text{linkskr}{\ddot{u}}\text{mmend}$$

$$f(-2) = -0,27 \rightarrow \text{WP}(-2|-0,27)$$

8.)Schaubild



