

Kurvendiskussion:

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

Definitionsmenge: $D = \mathbb{R}$

Nullstellen: $f(x) = 2x^2 \cdot e^{-x} \stackrel{!}{=} 0$

$\swarrow \quad \searrow$

$x_1 = 0 \quad \neq 0$

Grenzwerte: $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} 2x^2 \cdot e^{-x} = 0$ (e-Funktion gewinnt)

$\swarrow \quad \searrow$

Gegen $+\infty$ Gegen 0

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

$\swarrow \quad \searrow$

Gegen $+\infty$ Gegen $+\infty$

Schnittpunkt mit der y-Achse: T(0/0)

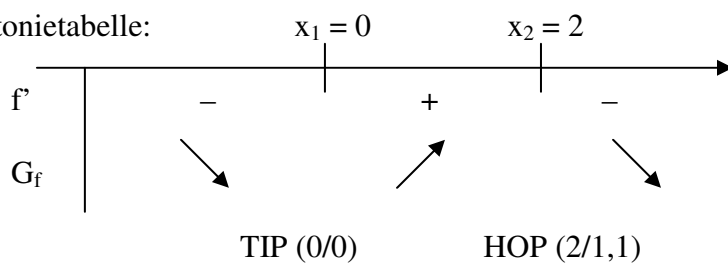
Extremwerte: $f'(x) = 4x \cdot e^{-x} + 2x^2 \cdot e^{-x} \cdot (-1) = 4x \cdot e^{-x} - 2x^2 \cdot e^{-x} = e^{-x} \cdot (4x - 2x^2) \stackrel{!}{=} 0$

$\swarrow \quad \searrow$

$\neq 0 \quad (4x - 2x^2) = 0$

$x(4 - 2x) = 0$

Monotonietabelle:



$x_1 = 0$
 $x_2 = 2$

Tangente bei $x = 1$

Ansatz: $y = mx + t$

$$m = f'(1) = \frac{2}{e} \approx 0,73$$

$$y = f(1) = \frac{2}{e} \approx 0,73$$

Einsetzen: $0,73 = 0,73 \cdot 1 + t \Rightarrow t = 0$

Tangente: $y = 0,73 e$

Graph:

