S. 166 / 9e)

$f(x) = 2x^2 \cdot e^{-x}$; $\mathbb{D} = \mathbb{R}$ $\Rightarrow$ keine senkrechte Asymptoten

NS: $2x^2 \cdot \underbrace{e^{-x}}_{\neq 0} = 0$

$2x^2 = 0$

$x_1 = 0$

$\lim\limits_{x \to \infty} (\underbrace{2x^2}_{\to \infty} \cdot \underbrace{e^{-x}}_{\to 0}) = 0$ $\Rightarrow$ waagerechte Asymptote bei $y = 0$

$\lim\limits_{x \to -\infty} (\underbrace{2x^2}_{\to \infty} \cdot \underbrace{e^{-x}}_{\to \infty}) = \infty$

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

$\Rightarrow$ keine Achsensy.

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

$\Rightarrow$ keine Punktsy.

$f'(x) = 4x \cdot e^{-x} + 2x^2 \cdot e^{-x} \cdot (-1) = 2x \cdot e^{-x} \cdot (2 - x)$

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \underbrace{2x}_{x_2 = 0} \cdot \underbrace{e^{-x}}_{\neq 0} \cdot \underbrace{(2 - x)}_{x_3 = 2} = 0$

x	$x<0$	$x=0$	$0<x<2$	$x=2$	$2<x$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	smf	Min $(0/0)$	sms	Max $(2/8e^{-8})$ $\approx 1{,}1$	smf