

$$y = x^3 \cdot e^{-x}$$

VORBEREITUNGEN

$$f(x) = x^3 \cdot e^{-x}$$

$$f'(x) = 3x^2 \cdot e^{-x} + x^3 \cdot e^{-x} \cdot (-1) = e^{-x} \cdot (3x^2 - x^3)$$

$$f''(x) = e^{-x} \cdot (-1) \cdot (3x^2 - x^3) + e^{-x} \cdot (6x - 3x^2) = x(x^2 - 6x + 6)e^{-x}$$

DEFINITIONSBEREICH

$$\mathbb{D} = \mathbb{R}$$

SYMMETRIE

Keine erkennbare

VERHALTEN FÜR $x \rightarrow \pm \infty$

$$x \rightarrow +\infty \Rightarrow y \rightarrow 0$$

$$x \rightarrow -\infty \Rightarrow y \rightarrow -\infty$$

die positive x-Achse ist Asymptote

NULLSTELLEN

$$f(x) = x^3 \cdot e^{-x} = 0$$

$$x = 0$$

STELLEN MIT WAAGRECHTEN TANGENTEN

$$f'(x) = e^{-x} \cdot x^2 \cdot (3 - x) = 0$$

$$x = 0 \quad x = 3$$

WENDEPUNKTE

$$f''(x) = x(x^2 - 6x + 6)e^{-x} = 0$$

$$x = 0 \quad x = 1.27 \quad x = 4.73$$

ÜBERSICHT

x	f(x)	f'(x)	
0	0	0	Terrassenpunkt
3	$\frac{27}{e^3} \approx 1.34$	0	Maximum
1.27	0.6	0.8	Wendepunkt
4.73	1.9	-0.34	Wendepunkt
-1	$-e \approx -2.7$	$4e \approx 10.9$	Zusatzpunkt

Beim Zeichnen des Graphen zeigt sich, dass ein zusätzlicher Punkt nützlich wäre.

GRAPH

