

Lösungen zur Ableitung der e-Funktionen

1. $f'(x) = 3 \cdot e^{3x}$ $f''(x) = 3 \cdot 3 \cdot e^{3x} = 9 \cdot e^{3x}$

$$f = u \cdot v$$

$$f' = u'v + u \cdot v'$$

2. $f'(x) = -0,4x \cdot e^{-0,2x^2}$ $f''(x) = -0,4x \cdot (-0,4x \cdot e^{-0,2x^2}) + (-0,4 \cdot e^{-0,2x^2}) = (0,16x^2 - 0,4) e^{-0,2x^2}$

3. $u = 2x$ $v = e^{-0,1x}$ $f'(x) = 2x \cdot (-0,1 \cdot e^{-0,1x}) + 2 \cdot e^{-0,1x} = (-0,2x + 2) e^{-0,1x}$
 $u' = 2$ $v' = -0,1e^{-0,1x}$

$f''(x) = (-0,2x + 2) \cdot (-0,1 \cdot e^{-0,1x}) + (-0,2 \cdot e^{-0,1x}) = (0,02x - 0,2 - 0,2) e^{-0,1x} = (0,02x - 0,4) e^{-0,1x}$
 $u' = -0,2$ $v' = -0,1e^{-0,1x}$

4. $u = (-0,4x^2 - 2x)$ $v = e^{-2x}$ $f'(x) = (-0,4x^2 - 2x) \cdot (-2) + (-0,8x - 2) e^{-2x} = (0,8x^2 + 4x - 0,8x - 2) e^{-2x} = (0,8x^2 + 3,2x - 2) e^{-2x}$
 $u' = -0,8x - 2$ $v' = -2e^{-2x}$

$f''(x) = (0,8x^2 + 3,2x - 2) \cdot (-2) + (1,6x + 3,2) e^{-2x} = (-1,6x^2 - 6,4x + 4 + 1,6x + 3,2) e^{-2x} = (-1,6x^2 - 4,8x + 7,2) e^{-2x}$
 $u' = 1,6x + 3,2$ $v' = -2e^{-2x}$

5. $u = 0,2x^2 + 4$ $v = e^{-2x^2 - x}$ $f'(x) = (0,2x^2 + 4) \cdot (-4x - 1) + 0,4x e^{-2x^2 - x} = (-0,8x^3 - 0,2x^2 - 16x - 4 + 0,4x) e^{-2x^2 - x} = (-0,8x^3 - 0,2x^2 - 15,6x - 4) e^{-2x^2 - x}$
 $u' = 0,4x$ $v' = (-4x - 1) e^{-2x^2 - x}$

$f''(x) = (-0,8x^3 - 0,2x^2 - 15,6x - 4) \cdot (-4x - 1) + (-2,4x^2 - 0,4x - 15,6) e^{-2x^2 - x}$
 $u' = -2,4x^2 - 0,4x - 15,6$ $v' = (-4x - 1) e^{-2x^2 - x}$

$f''(x) = (3,2x^4 + 0,8x^3 + 0,8x^3 + 62,4x^2 + 15,6x + 16x + 4 - 2,4x^2 - 0,4x - 15,6) e^{-2x^2 - x} = (3,2x^4 + 1,6x^3 + 60x^2 + 31,2x - 11,6) e^{-2x^2 - x}$

1. $f(x) = e^{3x}$

2. $f(x) = e^{-0,2x^2}$

3. $f(x) = 2x \cdot e^{-0,1x}$

4. $f(x) = (-0,4x^2 - 2x) \cdot e^{-2x}$

5. $f(x) = (0,2x^2 + 4) \cdot e^{-2x^2 - x}$