

## Ableitung. Produktregel (1)

Die Funktion

$$f(x) = -\left(\frac{1}{2}\right) \cdot e^{-2x} \cdot \left(x^2 + x + \frac{1}{2}\right)$$

ist ein Produkt der Faktoren

$$u(x) = -\left(\frac{1}{2}\right) \cdot e^{-2x}$$

$$v(x) = x^2 + x + \frac{1}{2}$$

mit

$$u'(x) = e^{-2x}$$

$$v'(x) = 2 \cdot x + 1$$

Dann gilt mit der Produktregel

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

$$= e^{-2x} \cdot \left(x^2 + x + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot 2x - \frac{1}{2}\right)$$

$$= e^{-2x} \cdot \left(x^2 + x + \frac{1}{2} - x - \frac{1}{2}\right)$$

$$= x^2 \cdot e^{-2x}$$

Also ist

$$\frac{d}{dx} \left[ -\left(\frac{1}{2}\right) \cdot e^{-2x} \cdot \left(x^2 + x + \frac{1}{2}\right) \right] = x^2 \cdot e^{-2x}$$