

Integration. Substitutionsregel (1)

Das Integral

$$\mathfrak{J}(x) = \int e^{-2x} \cdot dx$$

Aus der Substitution

$$-2x \rightarrow u(x)$$

ergibt sich

$$\frac{du}{dx} = -2$$

$$\Rightarrow \frac{du}{-2} = dx$$

Wir setzen nun u und dx in \mathfrak{J} ein und erhalten

$$\begin{aligned}\mathfrak{J}(u) &= \int e^u \cdot \left(\frac{du}{-2}\right) \\ &= -\frac{1}{2} \cdot \int e^u \cdot du \\ &= -\frac{1}{2} \cdot e^u + C\end{aligned}$$

Mit der Rücksubstitution $u(x) \rightarrow -2x$ folgt daraus

$$\mathfrak{J}(x) = -\frac{1}{2} \cdot e^{-2x} + C$$

Also gilt

$$\int e^{-2x} \cdot dx = -\frac{1}{2} \cdot e^{-2x} + C$$