(II) Partielle Integration

f, g in [a,b] stetig differenzierbar

$$\int_{1}^{1} f(x) \cdot g'(x) dx = f(x) \cdot g(x) - \int_{1}^{1} f'(x) \cdot g(x) dx$$

Die Berechnung von

$$\int f'(x) \cdot g(x) \, dx$$

muss einfacher sein als die Berechnung von

$$\int f(x) \cdot g'(x) \, dx$$



$\int f(x) \cdot g'(x) dx = f(x) \cdot g(x) - \int f'(x) \cdot g(x) dx$

Beispiel 3

$$\int \ln(x) dx$$

$$= \int 1 \cdot \ln(x) dx$$

$$= x \cdot \ln(x) - \int x \cdot \frac{1}{x} dx$$

$$= x \cdot \ln(x) - x + C$$

$$g'(x) = \ln(x) \Rightarrow g(x) = ?$$

$$f(x) = 1 \Rightarrow f'(x) = 0$$
Nicht wirklich einfache
$$g'(x) = 1 \Rightarrow g(x) = x$$

$$f(x) = \ln(x) \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{x}$$

1.Versuch

$$|g'(x)| = |g(x)| \Rightarrow g(x) = ?$$

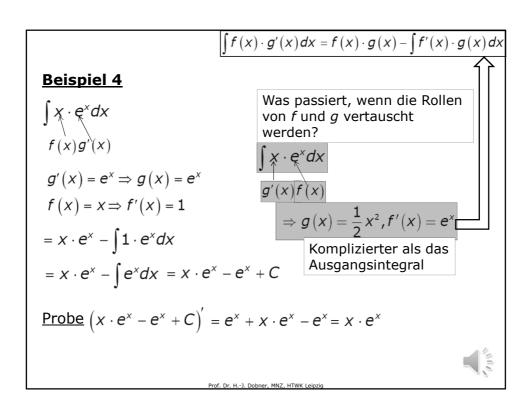
$$|f(x)| = 1 \Rightarrow f'(x) = 0$$

Nicht wirklich einfacher!!

$$g'(x) = 1 \Rightarrow g(x) = x$$

$$f(x) = \ln(x) \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{x}$$





Die Differenzial-Notation

Für die Ableitung werden verschiedene Notationen verwendet. Eine von ihnen ist die auf Leibniz zurückgehende **Differenzial-Notation**.

$$\frac{df(x_0)}{dx} = \lim_{h \to 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$$



Prof. Dr. H.-J. Dobner, MNZ, HTWK Leipzic