

Mathematik II

Partielle Integration

Regel

$$F(x) := \int_a^x u'(t) \cdot v(t) dt = u(t) \cdot v(t) \Big|_a^x - \int_a^x u(t) \cdot v'(t) dt$$

Beispiel [$u'(t) = 1, v(t) = \arctan(t)$]

$$\int_1^x \arctan(t) dt = t \cdot \arctan(t) \Big|_1^x - \int_1^x \frac{t}{1+t^2} dt = x \cdot \arctan(x) - \frac{1}{2} \ln(|1+x^2|) - \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2} \ln(2)$$

Aufgabe 1

$$\text{a) } F(x) := \int_a^x \operatorname{arsinh}(t) dt \quad \text{b) } F(x) := \int_a^x \ln(t) dt$$

Aufgabe 2

$$\text{a) } F(x) := \int_a^x t \cdot \arctan(t) dt \quad \text{b) } F(x) := \int_a^x \frac{\operatorname{arccot}(t)}{t^2} dt$$

Aufgabe 3

$$\text{a) } F(x) := \int_a^x t \cdot \sin(t) dt \quad \text{b) } F(x) := \int_a^x \sqrt{t} \cdot \ln(t) dt \quad \text{c) } F(x) := \int_a^x t \cdot e^t dt$$

Aufgabe 4

$$\text{a) } F(x) := \int_a^x \ln(\sqrt[t]{t}) \cdot t^{-1} dt \quad \text{b) } F(x) := \int_a^x \ln^2(t) dt$$