

Mathematik B (ET) Sommersemester 2023

1. Übungsblatt (09.03.2023)

Beispiel 1.1. Ermitteln Sie die Integrale durch partielle Integration

(3 Pkt.)

(a) $\int (3x + x^2) \sin(2x) dx.$

(b) $\int \ln(1 + x) dx.$

(c) $\int (\ln(x))^2 dx.$

Beispiel 1.2. Ermitteln Sie das Integral

(2 Pkt.)

$$\int \left(\frac{1}{x^2 \sqrt{1 - (\ln(x))^2}} - \frac{\arcsin(\ln(x))}{x^2} \right) dx$$

durch partielle Integration. Wenden Sie hierfür zunächst partielle Integration nur auf den zweiten Summanden an.

Beispiel 1.3. Ermitteln Sie die Integrale durch Substitution

(3 Pkt.)

(a) $\int x e^{-x^2} dx.$

(b) $\int \frac{6}{7+x^2} dx.$

(c) $\int \sin(\sqrt{x}) dx.$

Beispiel 1.4. Sei $f(x) = x^x$ gegeben.

(2 Pkt.)

(a) Bestimmen Sie die Ableitung $f'(x)$.

(b) Wenden Sie eine geeignete Substitution auf $f'(x)$ an, um $\int f'(x) dx$ zu berechnen.

Beispiel 1.5. Ermitteln Sie die Integrale:

(2 Pkt.)

(a)

$$\int \frac{3x}{(2 + 9x^2)^4} dx$$

(b)

$$\int \frac{3}{2 + 9x^2} dx.$$

Beispiel 1.6. Ermitteln Sie die Integrale:

(3 Pkt.)

(a) $\int \frac{7x+2}{\sqrt{1-25x^2}} dx.$

(b) $\int 4x \cos(2 - 3x) dx.$

(c) $\int 6 \arctan\left(\frac{8}{x}\right) dx.$