

# Übungen "Mathematik B für Elektrotechniker"



SS 2016

Institut für Diskrete Mathematik



14. April 2016

9. Berechnen Sie folgende Integrale mit Hilfe von partieller Integration:

(a)

$$\int_1^e x^2 \ln(3x) dx$$

(2 Pkt.)

(b)

$$\int_0^{\pi/4} \sin(4x) \cos(5x) dx$$

(3 Pkt.)

(c)

$$\int (x^2 - 3x + 2) \sinh(x) dx$$

(3 Pkt.)

(d)

$$\int e^{-x} \cos(x) dx$$

(3 Pkt.)

(e) (Hinweis: verwenden Sie ggf. die Gleichung  $\cosh^2(x) - \sinh^2(x) = 1$ .)

$$\int \cosh^2(x) dx$$

(3 Pkt.)

10. Berechnen Sie folgende Integrale mit Hilfe einer geeigneten Substitution:

(a)

$$\int \sinh^4(2x) \cosh(2x) dx$$

(2 Pkt.)

(b)

$$\int_0^1 e^{-3x^2} x^3 dx$$

(3 Pkt.)

11. Berechnen Sie folgende Integrale mit Hilfe einer geeigneten Substitution: (Hinweis: verwenden Sie quadratische Ergänzung und substituieren Sie dann geeignet.) (je 3 Pkt.)

(a)

$$\int_0^1 \sqrt{x^2 + 2x + 3} dx$$

(b)

$$\int \sqrt{3 - 2x - x^2} dx$$

12. Berechnen Sie folgende Integrale:

(je 3 Pkt.)

$$(a) \int \frac{x^2 + 1}{(x + 2)(x + 4)^2} dx$$

$$(b) \int \frac{\cos(2x) \sin(2x)}{\sin^2(2x) - 6 \sin(2x) + 8} dx$$

$$(c) \int_0^{1/2} \frac{3^x}{3^{2x} - 7 \cdot 3^x + 12} dx$$

Hinweis: machen Sie bei (b) und (c) zunächst eine geeignete Substitution, so daß Sie dann eine gebrochen rationale Funktion zum Integrieren haben.