

Übungsaufgaben

Serie 8

Mathematik für die Studiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik/Technische Informatik

Aufgabe 8.1

Durch Substitution bzw. partielle Integration berechne man die unbestimmten Integrale

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \int \frac{\sin x}{\cos^2 x} dx & \text{b)} \int \frac{4x \arctan x^2}{1+x^4} dx \\ \text{c)} \int \cos(\ln t) dt & \text{d)} \int t \ln(t^2 + 1) dt \end{array}$$

Aufgabe 8.2

Gegeben ist das Polynom

$$\text{a)} p(x) = x^5 - 2x^3 + x \quad \text{b)} p(x) = x^3 - 5x^2 + 8x - 4$$

Geben Sie alle Nullstellen und deren Vielfachheit an! Stellen Sie $p(x)$ als ein Produkt von Potenzen linearer Faktoren dar!

Aufgabe 8.3

Man forme folgende Polynome in ein Produkt reeller linearer oder quadratischer Funktionen um:

$$\text{a)} x^4 - 1 \quad \text{b)} x^4 + 1$$

Aufgabe 8.4

Mittels Partialbruchzerlegung berechne man die folgenden Integrale

$$\begin{array}{l} \text{a)} \int \frac{x^4 - 3x^2 - 3x - 2}{x^3 - x^2 - 2x} dx \\ \text{b)} \int \frac{dx}{x^4 - 1} \\ \text{*c)} \int \frac{dx}{x^4 + 1} \end{array}$$