

Aufgabe 11.1.

Für die folgenden Integrale $I_n (n \in \mathbb{N})$ sind Rekursionsformeln aufzustellen. Außerdem gebe man jeweils I_0, I_1, I_2, I_3 an.

(a) $I_n = \int x(\ln(x))^n dx$

(b) $I_n = \int \cos^n(x) dx$

8 Punkte

Aufgabe 11.2.

(a) Geben Sie einen Ansatz für die Partialbruchzerlegung von

$$\frac{x^7 - 7x^6 + 6x^4 - 3x^5 + 17x^2 + 25}{x^3(x-2)^2(x+3)^3(x^2+x+1)^4}$$

an. Die unbekanntenen Koeffizienten sollen nicht berechnet werden.

(b) Man berechne folgende Integrale:

(i) $\int \frac{3x - 5}{x^2 + 2x - 8} dx,$

(ii) $\int \frac{x^2 - 31x + 94}{x^3 + 4x^2 - 19x + 14} dx,$

(iii) $\int \frac{x^2 + x - 1}{x^3 - x^2 - 2x} dx,$

(iv) $\int \frac{2x^4 + 5x^3 - 2x^2 + 3x}{x(x+3)^2} dx.$

Überprüfen Sie Ihre Ergebnisse mit MAPLE. Es bietet sich an, eine rationale Funktion $f(x)$ mit `convert(f(x), parfrac)` in Partialbrüche zu zerlegen.

4+16 Punkte