

Übung 1

Lösen Sie die folgenden Integrale:

(a) $\int \frac{\ln(x) + 2}{x \cdot (\ln^2(x) - 5 \ln(x) + 6)} dx;$

(b) $\int \frac{3x}{x^3 - 1} dx;$

(c) $\int \frac{\cos(x) - 3}{\sin^2(x) - \cos^3(x) + 1} \sin(x) dx.$

Übung 2

(a) Sei $\{x_n\}$ eine Folge reeller Zahlen, die durch

$$x_n = \int_0^n \frac{dx}{2x^2 + x + 4}$$

definiert ist. Zeigen Sie, dass $\{x_n\}$ konvergiert.

(b) Sei $\{x_n\}$ eine Folge reeller Zahlen, die durch

$$x_n = \int_1^n \frac{dx}{x^a}$$

definiert ist. Für welche $a \in \mathbb{R}$ ist $\{x_n\}$ konvergent?

(c) Entscheiden Sie, ob die Folge

$$x_n = \int_1^n \frac{\cos(x) \arctan(x)}{(x^2 + x + 1) \ln(x + 2^x)} dx$$

konvergiert.