

Aufgabenserie 13 zur Vorlesung "Mathematik für Betriebswirte"

1. Bestimmen Sie die Integrale

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & \int_0^1 x^2 e^{1-x^3} dx, & \text{b)} \quad & \int x e^{3x} dx, & \text{c)} \quad & \int_4^{12} \sqrt{2x+1} dx, \\ \text{d)} \quad & \int_0^{\sqrt{\pi}} x \sin(x^2) dx, & \text{e)} \quad & \int \frac{x}{\sqrt[3]{7x^2-1}} dx, & \text{f)} \quad & \int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} dx, \\ \text{g)} \quad & \int \frac{1}{(1-x)^3} dx, & \text{h)*} \quad & \int x^2 \ln x dx, & \text{i)*} \quad & \int_0^{e-1} (2x+1) \ln(x+1) dx, \\ \text{j)*} \quad & \int \frac{e^{2x}}{e^x-4} dx, & \text{k)} \quad & \int \frac{1}{x\sqrt{\ln x}} dx, & \text{l)} \quad & \int_1^4 \frac{1}{\sqrt{x}} (\sqrt{x}-1)^7 dx. \end{aligned}$$

2. Bestimmen Sie die Integrale

$$\text{a)} \quad \int \frac{3x-4}{x^2-x-6} dx, \quad \text{b)} \quad \int \frac{x^2+2x+2}{x+1} dx.$$

Hinweis: $x^2 - x - 6 = (x - 3)(x + 2)$

3*. Bestimmen Sie den Definitionsbereich und die Extremwerte (Stelle und Art des Extremums) der Funktion

$$f(x, y) = -x^2 y^3 - 2y^3 - 8x^2 + 9y^2 + 24y.$$