

Tutorium 10: Integralrechnung

Aufgabe 1 Bestimme die Stammfunktionen folgender Funktionen

(a) $2x^3 + x^2 - 4x + 3$

(b) $\frac{3}{x^5}$

(c) $\sqrt[5]{x}$

(d) $\frac{1}{\sqrt{x}}$

(e) $\frac{2}{x}$

(f) $\frac{1}{(1+x)^2}$

(g) $\frac{1}{1+x^2}$

(h) $\frac{1}{1+(x-2)^2}$

(i) $\frac{1}{4+x^2}$

(j) $\frac{1}{4+(x-2)^2}$

(k) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

(l) $\frac{1}{\sqrt{1-(x-1)^2}}$

(m) $\frac{1}{\sqrt{9-x^2}}$

(n) $\frac{1}{\sqrt{9-(x-1)^2}}$

Aufgabe 2 Berechne die folgenden Integrale:

(a)
$$\int x e^x dx$$

(b)
$$\int x^2 \cos x dx$$

(c)
$$\int x \ln x dx$$

(d)
$$\int \frac{1}{(3x+2)^2} dx$$

(e)
$$\int (x^2+7)^8 x dx$$

(f)
$$\int \cos^5 x \sin x dx$$

(g)

$$\int \cos(\omega t) \, dt$$

(h)

$$\int \sin(\omega t + \phi) \, dt$$

(i)

$$\int \frac{x^2}{\sqrt{x^3 + 2}} \, dx$$

(j)

$$\int \frac{1}{9x^2 + 4} \, dx$$

Aufgabe 3 Berechne die folgenden bestimmten Integrale:

(a)

$$\int_{-1}^2 x^2 \sqrt{1 + x^3} \, dx$$

(b)

$$\int_0^{\pi} x \cos x \, dx$$

(c)

$$\int_0^{\sqrt{\pi}} 2x \cos(x^2) \, dx$$