

K1 BASIS ÜBUNGEN 05.12.2022

F. LEMMERMEYER

(1) Bestimmen Sie eine Stammfunktion.

a) $f(x) = x - (3 - x)^4$

b) $g(x) = 2\pi x^2 - \frac{2}{3x}$

c) $h(x) = 3e^{2-x} + 1$

d) $p(x) = mx + b$

e) $r(t) = 2\sqrt{2t} - t$

f) $s(x) = 2 \sin(2x)$

(2) Bestimmen Sie eine Stammfunktion F von f mit $F(1) = 2$.

a) $f(x) = x^3 - 2x$

b) $g(x) = \pi \sin(\pi x)$

c) $h(x) = 2 + 4e^{3-2x}$

d) $k(x) = 2ax + a^2$

(3) Berechnen Sie das Integral.

a) $\int_0^\pi \sin(x) dx$

b) $\int_1^2 2e^{2x-2} dx$

c) $\int_2^8 \sqrt{2x} dx$

d) $\int_0^1 \pi \cos(\pi x) dx$

e) $\int_1^2 \frac{2}{x^2} dx$

f) $\int_3^{12} \frac{3}{\sqrt{3x}} dx$

LÖSUNGEN

(1) Bestimmen Sie eine Stammfunktion.

a) $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{5}(3-x)^5$ b) $G(x) = \frac{2\pi}{3}x^3 - \frac{2}{3}\ln(x)$

c) $H(x) = -3e^{2-x}$ d) $P(x) = \frac{1}{2}mx^2 + bx$

e) $R(t) = \frac{2}{3}\sqrt{2t^3}$ f) $S(x) = -\cos(2x)$

(2) Bestimmen Sie eine Stammfunktion F von f mit $F(1) = 2$.

a) $F(x) = \frac{1}{4}x^4 - x^2 + \frac{11}{4}$ b) $G(x) = 1 - \cos(\pi x)$

c) $H(x) = 2x - 2e^{3-2x} + 2e$ d) $K(x) = ax^2 + a^2x + 2 - a - a^2$

(3) Berechnen Sie das Integral.

a) $\int_0^\pi \sin(x) dx = 2$

b) $\int_1^2 2e^{2x-2} dx = e^2 - 1$

c) $\int_2^8 \sqrt{2x} dx = \frac{56}{3}$

d) $\int_0^1 \pi \cos(\pi x) dx = 0$

e) $\int_1^2 \frac{2}{x^2} dx = 1$

f) $\int_3^{12} \frac{3}{\sqrt{3x}} dx = 6$