

Matematyka 0 WCh, 2020/2021

ćwiczenia 34.

18 stycznia 2021

1. Dana jest funkcja:

$$f(x) = \begin{cases} -x & x \in [0, 1) \\ -1 & x \in [1, 2) \\ x - 3 & x \in [2, 4] \end{cases}.$$

Sprawdź, czy ta funkcja ma funkcję pierwotną. Jeśli tak, to znajdź taką funkcję pierwotną F , że $F(1) = -1/2$.

2. Oblicz:

a) $\int \frac{x^4 - 2x^3 + 4x^2 + x - 3}{x^2} dx,$

b) $\int \frac{\sqrt{x} - x^3 e^x + x^2}{x^3} dx.$

3. Korzystając z metody całkowania przez części, oblicz:

a) $\int \ln |x| dx,$

b) $\int x \cos x dx,$

c) $\int x^2 e^{-x} dx.$

4. Korzystając z metody całkowania przez podstawienie, oblicz:

a) $\int x \sqrt{1 + x^2} dx,$

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

5. Dla parametrów $a, b \in \mathbb{R}$ obliczyć (skorzystaj z całkowania przez podstawienie):

$$\int \frac{dx}{ax + b}.$$

6. Obliczyć:

a) $\int \cos^3 x \sqrt{\sin x} dx,$

b) $\int e^x \sin x dx,$

c) $\int \ln^2 x dx,$

d) $\int x \sqrt{1 - x^2} dx.$