

1. Obliczyć całkę funkcji $f(x, y) = xy$ po sześciokącie o kolejnych wierzchołkach $(1,0)$, $(4,0)$, $(4,8)$, $(2,4)$, $(0,4)$, $(0,1)$.

2. Obliczyć objętość zbioru

$$D = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : z^2 \leq y + 1 \leq 2z - x^2\}.$$

3. Dla jakich $a \in \mathbf{R}$ szereg

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(9 - a^2)^n}{n^2 \cdot 5^n}$$

jest zbieżny, a dla jakich rozbieżny? Pełna odpowiedź powinna obejmować **wszystkie** rzeczywiste wartości a .

4. Rozwinąć w szereg Fouriera funkcję $f(x)$ równą $\cos 2x + 3x - 1$ w przedziale $(-\pi, \pi)$ i mającą okres 2π .

5. Znaleźć rozwiązanie zagadnienia

$$\begin{cases} x'(t) - 3x(t) &= 1 \\ x(0) &= 2 \end{cases}$$