

Egzamin z Analizy Matematycznej 2
Kierunek Elektrotechnika
Termin I

1. Obliczyć długość jednego zwoju spirali Archimedesesa $r = a\theta$ gdzie $a > 0$ jest ustalone.
2. Zbadać zbieżność:

$$a) \int_0^1 \sin(x^4 + 1) \frac{1 - \cos(\sqrt{x})}{x\sqrt{x}} dx \quad b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n+1)^3(n+4)^2 \cdot \sqrt{n^2+3}}{(n+3)^4(3n+4)^3 \cdot \sqrt[3]{n^3+3n+1}}$$

3. Zbadać różniczkowalność funkcji g , jeżeli $g(0,0) = 0$, a dla $x^2 + y^2 > 0$ mamy

$$g(x, y) = \frac{x^2 \sin y}{x^2 + y^2}.$$

4. Znaleźć (o ile istnieją) ekstrema lokalne funkcji $f(x, y) = e^{xy} - x^2y + 2x - 1$.

5. Niech $f(x) = \cos(\sqrt{3}x)$ gdzie $x \in [-\pi, \pi]$. Rozwinąć funkcję f w szereg kosinusów. Czy wynik można uzyskać bez przeprowadzenia rachunków? Czy sytuacja ulegnie zmianie gdy $x \in [0, \pi]$? Odpowiedź uzasadnić.