Egzamin z analizy wektorowej. Zadania. Zestaw A. 5 II 2023

Imię i Nazwisko: .... Numer indeksu: ....

Zadanie 1. (5 punktów) Zbadać ciągłość i różniczkowalność funkcji

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{2x^2y^2}{x^2+y^2} & \text{dla} \quad (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{dla} \quad (x,y) = (0,0) \end{cases} .$$

Zadanie 2. (5 punktów) Korzystając z twierdzenia o mnożnikach Lagrange'a znaleźć ekstrema warunkowe funkcji $f(x,y) = x - 2y$ na zbiorze $S = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \ 4x^2 + y^2 = 4\}$.

Zadanie 3. (5 punktów) Znaleźć $\frac{\partial z}{\partial x}$ i $\frac{\partial z}{\partial y}$ jeśli $F(x+3y, x-y+z, 2z-x) = 0$, gdzie F jest klasy C^1.

Zadanie 4. (5 punktów) Obliczyć całkę podwójną $\iint\limits_D (3x^2 + xy)\, dx\, dy$, gdzie zbiór D jest trójkątem ograniczonym prostą $x + 2y = 4$ i osiami współrzędnych.

Zadanie 5. (5 punktów) Obliczyć całkę krzywoliniową niezorientowaną $\int\limits_\gamma (2xy + x^2)\, dl$, gdzie γ — odcinek o początku $(1,1)$ i końcu $(2,3)$.

Egzamin z analizy wektorowej. Zadania. Zestaw B. 5 II 2023.

Imię i Nazwisko: .... Numer indeksu: ....

Zadanie 1. (5 punktów) Zbadać ciągłość i różniczkowalność funkcji

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{3x^2y^2}{x^2+y^2} & \text{dla} \quad (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{dla} \quad (x,y) = (0,0) \end{cases} .$$

Zadanie 2. (5 punktów) Korzystając z twierdzenia o mnożnikach Lagrange'a znaleźć ekstrema warunkowe funkcji $f(x,y) = 2x + y$ na zbiorze $S = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \ x^2 + 4y^2 = 9\}$.

Zadanie 3. (5 punktów) Znaleźć $\frac{\partial z}{\partial x}$ i $\frac{\partial z}{\partial y}$ jeśli $F(2x+y, x+2y+z, z-2x) = 0$, gdzie F jest klasy C^1.

Zadanie 4. (5 punktów) Obliczyć całkę podwójną $\iint\limits_D (3y^2 + xy)\, dx\, dy$, gdzie zbiór D jest trójkątem ograniczonym prostą $2x + y = 4$ i osiami współrzędnych.

Zadanie 5. (5 punktów) Obliczyć całkę krzywoliniową niezorientowaną $\int\limits_\gamma (xy + x^2)\, dl$, gdzie γ — odcinek o początku $(0,1)$ i końcu $(2,2)$.