Analiza wektorowa. Kolokwium nr 2. Zestaw A.

Zadanie 1. Obliczyć drugie pochodne cząstkowe funkcji $u(x,y) = f(\ln(x+2y), x^2)$, gdzie $f = f(s,t)$ jest funkcją klasy C^2.

Zadanie 2. Obliczyć $y'(x)$ i $y''(x)$ jeśli $y(x)$ jest określone równaniem $y + \sin y = e^x + 6$.

Zadanie 3. Korzystając z twierdzenia o mnożnikach Lagrange'a znaleźć ekstrema warunkowe funkcji $f(x,y) = x + 4y$ na zbiorze $S = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \ x^2 + y^2 = 9\}$.

Zadanie 4. Rozwinąć w szereg Taylora względem $(x,y) = (3,2)$ funkcję $f(x,y) = 5xy - x^2 - y^2 + 3x + y + 2$.

Zadanie 5. Korzystając z zamiany zmiennych na współrzędne biegunowe r i α obliczyć

$$\iint_D \frac{1}{x^2+y^2} + y \, dx\, dy, \quad \text{gdzie } D = \{(x,y)\colon 1 \leqslant x^2 + y^2 \leqslant 9,\ y \geqslant x,\ y \geqslant -x\}.$$

Analiza wektorowa. Kolokwium nr 2. Zestaw B.

Zadanie 1. Obliczyć drugie pochodne cząstkowe funkcji $u(x,y) = g(x-y, e^{x^2})$, gdzie $g = g(w,z)$ jest funkcją klasy C^2.

Zadanie 2. Obliczyć $y'(x)$ i $y''(x)$ jeśli $y(x)$ jest określone równaniem $e^y - \sin x = 5 - y^2$.

Zadanie 3. Korzystając z twierdzenia o mnożnikach Lagrange'a znaleźć ekstrema warunkowe funkcji $f(x,y) = 6x - y$ na zbiorze $S = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \ x^2 + y^2 = 4\}$.

Zadanie 4. Rozwinąć w szereg Taylora względem $(x,y) = (2,1)$ funkcję $f(x,y) = 3x^2 + y^2 + xy - 2x - y + 1$.

Zadanie 5. Korzystając z zamiany zmiennych na współrzędne biegunowe r i α obliczyć

$$\iint_D 2xy(x^2+y^2) - x \, dx\, dy, \quad \text{gdzie } D = \{(x,y)\colon 4 \leqslant x^2 + y^2 \leqslant 16,\ x \geqslant y,\ x \geqslant -y\}.$$

Analiza wektorowa. Kolokwium nr 2. Zestaw A.

Zadanie 1. Obliczyć drugie pochodne cząstkowe funkcji $u(x,y) = f(\ln(x+2y), x^2)$, gdzie $f = f(s,t)$ jest funkcją klasy C^2.

Zadanie 2. Obliczyć $y'(x)$ i $y''(x)$ jeśli $y(x)$ jest określone równaniem $y + \sin y = e^x + 6$.

Zadanie 3. Korzystając z twierdzenia o mnożnikach Lagrange'a znaleźć ekstrema warunkowe funkcji $f(x,y) = x + 4y$ na zbiorze $S = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \ x^2 + y^2 = 9\}$.

Zadanie 4. Rozwinąć w szereg Taylora względem $(x,y) = (3,2)$ funkcję $f(x,y) = 5xy - x^2 - y^2 + 3x + y + 2$.

Zadanie 5. Korzystając z zamiany zmiennych na współrzędne biegunowe r i α obliczyć

$$\iint_D \frac{1}{x^2+y^2} + y \, dx\, dy, \quad \text{gdzie } D = \{(x,y)\colon 1 \leqslant x^2 + y^2 \leqslant 9,\ y \geqslant x,\ y \geqslant -x\}.$$

Analiza wektorowa. Kolokwium nr 2. Zestaw B.

Zadanie 1. Obliczyć drugie pochodne cząstkowe funkcji $u(x,y) = g(x-y, e^{x^2})$, gdzie $g = g(w,z)$ jest funkcją klasy C^2.

Zadanie 2. Obliczyć $y'(x)$ i $y''(x)$ jeśli $y(x)$ jest określone równaniem $e^y - \sin x = 5 - y^2$.

Zadanie 3. Korzystając z twierdzenia o mnożnikach Lagrange'a znaleźć ekstrema warunkowe funkcji $f(x,y) = 6x - y$ na zbiorze $S = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \ x^2 + y^2 = 4\}$.

Zadanie 4. Rozwinąć w szereg Taylora względem $(x,y) = (2,1)$ funkcję $f(x,y) = 3x^2 + y^2 + xy - 2x - y + 1$.

Zadanie 5. Korzystając z zamiany zmiennych na współrzędne biegunowe r i α obliczyć

$$\iint_D 2xy(x^2+y^2) - x \, dx\, dy, \quad \text{gdzie } D = \{(x,y)\colon 4 \leqslant x^2 + y^2 \leqslant 16,\ x \geqslant y,\ x \geqslant -y\}.$$