Analiza wektorowa. Kolokwium nr 2. Zestaw I.

Zadanie 1. Korzystając z twierdzenia o mnożnikach Lagrange'a wyznaczyć wartość najmniejszą i największą funkcji $f(x,y,z) = y - 2z$ na $S = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \colon y^2 + 2z^2 = 3,\ 2x + y = 4\}$.

Zadanie 2. Znajdź ekstrema lokalne funkcji $f(x,y) = x^4 + y^4 + 4xy - 3$ na $\mathbb{R}^2$

Zadanie 3. Napisać wzór Taylora względem punktu $(1,-1)$ dla funkcji $f(x,y) = 2x^2 + 3y^2 + 5xy + x - 2y + 1$.

Zadanie 4. Obliczyć całkę $\iint\limits_D xy - 2x^2\,dx\,dy$, gdzie pole obszaru D jest ograniczone krzywymi $y = x^2 + 1$, $y = 4x^2 + 1$ i $y = 5$ $(x \geqslant 0)$.

Zadanie 5. Korzystając z zamiany zmiennych na współrzędne biegunowe r i α obliczyć $\iint_D \sin\sqrt{x^2+y^2} + x^2y\,dx\,dy$, gdzie obszar D jest ograniczony krzywymi $x^2 + y^2 = 4$, $x^2 + y^2 = 9$, $x = 0$, $y = -x$ $(y \geqslant 0)$.

Analiza wektorowa. Kolokwium nr 2. Zestaw II.

Zadanie 1. Korzystając z twierdzenia o mnożnikach Lagrange'a wyznaczyć wartość najmniejszą i największą funkcji $f(x,y,z) = 3y + 5z$ na $S = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \colon 2y^2 + z^2 = 4,\ x + 3y = 6\}$.

Zadanie 2. Znajdź ekstrema lokalne funkcji $f(x,y) = -x^4 - y^4 + 4xy + 6$ na $\mathbb{R}^2$

Zadanie 3. Napisać wzór Taylora względem punktu $(2,0)$ dla funkcji $f(x,y) = -x^2 + y^2 + 3xy - 2x - y + 3$.

Zadanie 4. Obliczyć całkę $\iint\limits_D y^2 + xy\,dx\,dy$, gdzie pole obszaru D jest ograniczone krzywymi $y = x^2 - 1$, $y = 4x^2 - 1$ i $y = 3$ $(x \geqslant 0)$.

Zadanie 5. Korzystając z zamiany zmiennych na współrzędne biegunowe r i α obliczyć $\iint_D \cos\sqrt{x^2+y^2} - xy^2\,dx\,dy$, gdzie obszar D jest ograniczony krzywymi $x^2 + y^2 = 1$, $x^2 + y^2 = 16$, $y = 0$, $y = -x$ $(x \leqslant 0)$.

Analiza wektorowa. Kolokwium nr 2. Zestaw I.

Zadanie 1. Korzystając z twierdzenia o mnożnikach Lagrange'a wyznaczyć wartość najmniejszą i największą funkcji $f(x,y,z) = y - 2z$ na $S = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \colon y^2 + 2z^2 = 3,\ 2x + y = 4\}$.

Zadanie 2. Znajdź ekstrema lokalne funkcji $f(x,y) = x^4 + y^4 + 4xy - 3$ na $\mathbb{R}^2$

Zadanie 3. Napisać wzór Taylora względem punktu $(1,-1)$ dla funkcji $f(x,y) = 2x^2 + 3y^2 + 5xy + x - 2y + 1$.

Zadanie 4. Obliczyć całkę $\iint\limits_D xy - 2x^2\,dx\,dy$, gdzie pole obszaru D jest ograniczone krzywymi $y = x^2 + 1$, $y = 4x^2 + 1$ i $y = 5$ $(x \geqslant 0)$.

Zadanie 5. Korzystając z zamiany zmiennych na współrzędne biegunowe r i α obliczyć $\iint_D \sin\sqrt{x^2+y^2} + x^2y\,dx\,dy$, gdzie obszar D jest ograniczony krzywymi $x^2 + y^2 = 4$, $x^2 + y^2 = 9$, $x = 0$, $y = -x$ $(y \geqslant 0)$.

Analiza wektorowa. Kolokwium nr 2. Zestaw II.

Zadanie 1. Korzystając z twierdzenia o mnożnikach Lagrange'a wyznaczyć wartość najmniejszą i największą funkcji $f(x,y,z) = 3y + 5z$ na $S = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \colon 2y^2 + z^2 = 4,\ x + 3y = 6\}$.

Zadanie 2. Znajdź ekstrema lokalne funkcji $f(x,y) = -x^4 - y^4 + 4xy + 6$ na $\mathbb{R}^2$

Zadanie 3. Napisać wzór Taylora względem punktu $(2,0)$ dla funkcji $f(x,y) = -x^2 + y^2 + 3xy - 2x - y + 3$.

Zadanie 4. Obliczyć całkę $\iint\limits_D y^2 + xy\,dx\,dy$, gdzie pole obszaru D jest ograniczone krzywymi $y = x^2 - 1$, $y = 4x^2 - 1$ i $y = 3$ $(x \geqslant 0)$.

Zadanie 5. Korzystając z zamiany zmiennych na współrzędne biegunowe r i α obliczyć $\iint_D \cos\sqrt{x^2+y^2} - xy^2\,dx\,dy$, gdzie obszar D jest ograniczony krzywymi $x^2 + y^2 = 1$, $x^2 + y^2 = 16$, $y = 0$, $y = -x$ $(x \leqslant 0)$.