

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2-4*Дисциплина:* Математический анализ

- Для функции $u = \ln \frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2}$ а) область определения; б) ЧП 1го и 2го порядков; в) дифференциал.
- Построить несколько линий уровня поля $u(x, y) = -x^2 + 2y^2$ и найти градиент в точке $M_0 = (-4, 4)$.
- Найти циркуляцию поля $\vec{a} = \{-y, 2x, z^2\}$ вдоль линии $x = a \cos t$, $y = a \sin t$, $z = bt$, $0 \leq t \leq 2\pi$ и отрезка, соединяющего ее концы.
- Изменить порядок интегрирования

$$\int_{-2}^{-\sqrt{3}} dx \int_0^{\sqrt{4-x^2}} f(x, y) dy + \int_{-\sqrt{3}}^0 dx \int_0^{2-\sqrt{4-x^2}} f(x, y) dy$$

- Найти массу материальной линии OA: $3y = 2x\sqrt{x}$, если линейная плотность в точке M пропорциональна длине дуги OM. O(0,0); A(4,16/3).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2-5*Дисциплина:* Математический анализ

- Изменить порядок интегрирования

$$\int_{-2}^{-1} dy \int_0^{\sqrt{2+y}} f(x, y) dx + \int_{-1}^0 dy \int_0^{\sqrt{-y}} f(x, y) dx.$$

- Построить несколько линий уровня поля $u(x, y) = 1/\sqrt{x^2 + y^2}$ и найти градиент в точке $M_0 = (4, 1)$.
- Исследовать на экстремум функцию $z(x, y) = x^2 + xy + y^2 + x - y + 1$.

- Вычислить $\int_{(0,0)}^{(0,4)} 2xy^2 dx - x^2y dy$ вдоль линии $x = -\sqrt{4y - y^2}$.

- Найти массу части материальной поверхности $z^2 + y^2 = 4x$, отсекаемой поверхностями $z = \sqrt{2x}$, $x = 1$, если плотность $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1+x}}$.