

Экзаменационный билет. Математический анализ. Третий семестр, 2010 год.  
Вариант №2

Фамилия

группа

1	2	3	4	$\Sigma$
4	12	10	4	30

1. Дайте следующие определения:

- (а) Дифференциал функции  $f(x)$  в точке  $x_0 \in R^n$ .
- (б) Производной по направлению функции  $f(x)$  в  $R^n$ .

2. Найти частные производные и исследовать на дифференцируемость в точке  $(0, 0)$  функцию:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{2y^5 - x^5}{x^4 + y^4}, & \text{если } x^2 + y^2 \neq 0, \\ 0, & \text{если } x^2 + y^2 = 0. \end{cases}$$

3. Найти величину и направление градиента в точке  $(x_0, y_0, z_0) \neq (0, 0, 0)$ , функции:

$$u = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}.$$

4. Сформулировать достаточное условие дифференцируемости функции  $f(x, y)$  в точке  $(x_0, y_0)$ .

---