

**Экзаменационный билет. Математический анализ. 2009 год.  
Третья передача (комиссия)**

Фамилия

группа

1a	1b	1c	1d	1e	2	3	4	$\Sigma$
6	6	6	6	6	15	15	20	80

1. Дайте следующие определения:

- (a) Криволинейного интеграла второго рода.
- (b) Предельной точки и замкнутого множества.
- (c) Регулярной поверхности.
- (d) Ротора и дивергенции векторного поля.
- (e) Потенциального векторного поля.

2. Сформулируйте теорему Гаусса-Остроградского и запишите формулу Гаусса-Остроградского в векторном виде.

3. Доказать в координатной форме справедливость равенства  $\operatorname{rot}(u\mathbf{c}) = [\nabla u, \mathbf{c}]$ . Здесь  $\mathbf{c}$  – постоянный вектор,  $u(x, y, z)$  – дифференцируемое скалярное поле.

4. Вычислить криволинейный интеграл, где  $\Gamma$  - первый виток винтовой линии

$$\int_{\Gamma} x^2 + y^2 + z^2 dS.$$


---