

**Экзаменационный билет. Математический анализ. Первый семестр, 2009 год.
Вариант №1**

Фамилия

группа

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Σ |
| 6 | 6 | 6 | 5 | 8 | 31 |

1. Дайте следующие определения:

- (a) Верхней грани множества B .
- (b) Число a является пределом последовательности x_n при $n \rightarrow \infty$.
- (c) Абсолютно сходящегося числового ряда.

2. Доказать, что последовательность $x_n = \frac{(-1)^{n+1}}{n}$ фундаментальна.

3. Найти пределы последовательностей:

$$x_n = \frac{n}{2} \sqrt[3]{1 + \frac{2}{n}} - 1, \quad x_n = \frac{n + \frac{n+1}{n^2}}{\sqrt{n^2 + 1}} + \left(\frac{n+2}{n+1}\right)^{2n}$$

4. Доказать, что $\lim_{n \rightarrow \infty} 4\sqrt{n} - n = -\infty$

5. Сформулировать и доказать теорему Вейерштрасса.
