

**«Математический анализ и линейная алгебра»**  
для студентов I курса всех специальностей, бакалавров и  
слушателей факультета непрерывного обучения

**ВЗФЭИ 2008**

**ВАРИАНТ ЧЕТВЕРТЫЙ**

*(для студентов, номера личных дел которых  
оканчиваются цифрой 4)*

**Контрольная работа №1**

1. Найти ранг матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & 1 & 0 \\ 4 & 2 & -2 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 2 & 1 & -2 \\ 6 & 3 & -10 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

Являются ли строки матрицы линейно независимыми? Ответ обосновать.

2. Найти предел:

$$\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 \lg x).$$

3. Найти производную функции:

$$y = 3e^{2x^4} \cdot \ln(x^2 - 1) + \frac{7x^3}{\sqrt[3]{1-4x}}.$$

4. Число 42 разбить на три слагательных так, чтобы два из них относились как 1:4, а сумма квадратов этих трех слагательных была наименьшей.

5. На параболе  $y = x^2 + 6x + 5$  взяты две точки с абсциссами  $x_1 = -6$ ,  $x_2 = -2$ , через которые проведена секущая. Составить уравнение этой секущей и той касательной к параболе, которая параллельна данной секущей. Сделать чертеж.

6. Исследовать функцию  $y = \frac{3(x+1)^2}{3x^2 - 2x + 3}$  и схематично построить ее график.