

Экзаменационный билет  
(экзамен рассчитан на 2 астрономических часа)

Примерный вариант

1. Понятие числовой последовательности. Монотонная, ограниченная, бесконечно большая, бесконечно малая, сходящаяся последовательность. Докажите по определению, что  $x_n = e^{n+1}$  - бесконечно большая последовательность.
2. Сформулируйте и докажите достаточный признак экстремума функции нескольких переменных.
3. Найдите асимптоты и экстремумы и постройте график функции  $y = x \cdot e^x$ .
4. Определите порядок малости бесконечно малой  $\alpha(x) = \sqrt[5]{e^{x^2}} - 1$  относительно  $x$  при  $x \rightarrow 0$ .
5. Найдите область определения функции  $y = \frac{1}{x\sqrt{\sin y}}$ .
6. Исследуйте на непрерывность и дифференцируемость функцию

$$z(x, y) = \begin{cases} e^{-\frac{1}{x^2+y^2}}, & x^2 + y^2 \neq 0 \\ 0, & x^2 + y^2 = 0 \end{cases}, \text{ в точке } M_0(0;0).$$