

Завдання
для підготовки до олімпіади з вищої математики
для студентів першого курсу

1. Нехай a, b, c попарно різні числа. Відомо, що прямі $y = a^2x + bc$, $y = b^2x + ac$, $y = c^2x + ab$ мають спільну точку. Довести, що $a + b + c = 0$.

2. Знайти значення k , при яких функція $f(x)$ буде неперервною у точці $x = 0$, якщо

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(1+x) - \sin(1-x)}{x}, & x \neq 0; \\ k \cos 1, & x = 0. \end{cases}$$

3. Яке з чисел більше: $2,017^{2,018}$ чи $2,018^{2,017}$?

4. Обчислити $\lim_{n \rightarrow \infty} \begin{pmatrix} 1 & \frac{a}{n} \\ -\frac{a}{n} & 1 \end{pmatrix}^n$, a – дійсне число.

5. Знайти найбільше та найменше значення функції $f(x) = |2017 - 2018 \cos x|$ на проміжку $[-1; 4,5]$.

Електронний варіант завдань можна отримати в 315 ауд.