

Григорий Красимиров Филичев ФОН: 0110600041
 Софийско инженерство, Търговска, Търговска

Ромашка работа №5

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^2} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x \cdot \cos 2^2 x \cdot \cos 3^2 x \cdot \dots \cdot \cos n^2 x}{x^2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x \cos 2^2 x \cdot \dots \cdot \cos n^2 x}{x^2} \quad | + \cos x - \cos x$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x + \cos x (1 - \cos 2^2 x \cdot \dots \cdot \cos n^2 x)}{x^2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x (1 - \cos 2^2 x \cdot \dots \cdot \cos n^2 x)}{x^2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \frac{2 \sin^2 \frac{x}{2}}{x^2} = \frac{2 \sin^2 \frac{x}{2}}{4 \cdot \left(\frac{x}{2}\right)^2} = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \cos x = 1 \Rightarrow \text{остава } \frac{1}{2} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2^2 x \cdot \dots \cdot \cos n^2 x}{x^2}$$

Аналогично получаем:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2^2 x}{x^2} = \frac{2 \sin^2 \frac{2^2 x}{2}}{x^2} = \frac{2}{2}$$

= 1 =

ФОН: 0110600041

Аналогично за всички останали $\cos n^2 x$.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos n^2 x}{x^2} = \frac{2 \sin^2 \frac{n^2 x}{2}}{x^2} =$$

$$= \frac{2 \sin^2 \frac{n^2 x}{2}}{\frac{4}{n^4} \left(\frac{n^2 x}{2}\right)^2}$$

$$\frac{2 \sin^2 \frac{n^2 x}{2}}{\frac{4}{n^4} \left(\frac{n^2 x}{2}\right)^2}$$

Получаваме: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^4 + 2^4 + 3^4 + \dots + n^4}{2 \cdot n^5}$

$$1^4 + 2^4 + 3^4 + \dots + n^4 = \frac{6n^5 + 15n^4 + 10n^3 + n}{30}$$

От предишната формула

$$\Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6n^5 + 15n^4 + 10n^3 + n}{60} = \frac{6}{60} = \frac{1}{10}$$

=2=

Фон: 0410600041