



**45 РЕГИОНАЛЕН НАТПРЕВАР ПО МАТЕМАТИКА
ЗА УЧЕНИЦИТЕ ОД СРЕДНИТЕ УЧИЛИШТА**

12.03.2022

Четврта година / Б група

1. Докажи дека бројот $\frac{5^{125} - 1}{5^{25} - 1}$ е сложен .
2. Најди ја равенката на заедничката тангента на параболите $y = x^2 + 2x + 2$ и $y = x^2 + x + 2$.
3. Најди ги првите две и последните две цифри на децималниот запис на бројот x_{1001} , ако $x_1 = 2$ и $x_{n+1} = \frac{1}{\sqrt[10]{2}} x_n + \frac{\sqrt[10]{2} - 1}{\sqrt[10]{2}}$, $n \in \mathbb{N}$.
4. За секој природен број n , докажи дека важи $1 + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{n^3} < \frac{5}{4}$.



**45 РЕГИОНАЛЕН НАТПРЕВАР ПО МАТЕМАТИКА
ЗА УЧЕНИЦИТЕ ОД СРЕДНИТЕ УЧИЛИШТА**

12.03.2022

Четврта година / Б група

1. Докажи дека бројот $\frac{5^{125} - 1}{5^{25} - 1}$ е сложен.
2. Најди ја равенката на заедничката тангента на параболите $y = x^2 + 2x + 2$ и $y = x^2 + x + 2$.
3. Најди ги првите две и последните две цифри на децималниот запис на бројот x_{1001} , ако $x_1 = 2$ и $x_{n+1} = \frac{1}{\sqrt[10]{2}} x_n + \frac{\sqrt[10]{2} - 1}{\sqrt[10]{2}}$, $n \in \mathbb{N}$.
4. За секој природен број n , докажи дека важи $1 + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{n^3} < \frac{5}{4}$.