

# Контрольная работа по решению уравнений и систем уравнений

Держапольский Юрий Витальевич

Группа Б9121-01.03.02сп

## Задание 2

Для нахождения положительного корня нелинейного уравнения  $x^6 - 5x - 2 = 0$  предложен метод простой итерации. Исследовать этот метод и сделать выводы о целесообразности его использования:

$$x_{n+1} = \sqrt[6]{5x_n + 2}$$

## Решение

$$\varphi(x) = \sqrt[6]{5x + 2}$$

Положительный корень данного уравнения  $x^* \approx 1.4487 \dots$

Для исследования метода найдём производную:  $\varphi'(x) = \frac{5}{6(5x + 2)^{\frac{5}{6}}}$ .

$|\varphi'(x^*)| \approx 0.1306 \dots < 1$ . Значит по теореме достаточного условия сходимости данный метод сходится к корню и его можно использовать для нахождения положительного корня.