

Метод на крайните елементи - 1

Упражнение 1

Задача 1. За функцията $u(x) = 2x \sin(2\pi x) + 3$, като използвате възловия базис на P_1 , върху интервала $I = [0, 1]$:

- (а) Намерете линейния интерполант на $u(x)$;
- (б) Начертайте графиката на функцията и интерполанта. Начертайте графика на грешката;
- (в) Пресметнете L_2 -нормата и априорната оценка на грешката и сравнете получените резултати.

Задача 2. За функцията $u(x) = 2x \sin(2\pi x) + 3$, като използвате възловия базис на V_h , върху интервала $I = [0, 1]$, дискретизиран с равноотдалечени n възела:

- (а) Намерете по части линейния интерполант за $n = 6$ и $n = 51$;
- (б) Начертайте графиката на функцията и интерполанта. Начертайте графика на грешката;
- (в) Пресметнете L_2 -нормата и априорната оценка на грешката и сравнете получените резултати.

Задача 3. За функцията $u(x) = 2x \sin(2\pi x) + 3$, като използвате възловия базис на V_h , върху интервала $I = [0, 1]$, дискретизиран с равноотдалечени n възела ($n = 6$ и $n = 51$), намерете по части полином, който минимизира L_2 -нормата на грешката. Използвайте вградената в Mathematica функция NMinimize.