

**Politechnika  
Warszawska**

# **Informatyka II**

**Metoda eliminacji Gaussa**

**Giulianna Lunardelli Pezzol:308837**

Prowadzący: Michał Stachura

## Obliczenia

### 1. Macierz Hilberta

$$H \cdot x = b$$

$$h_{ij} = \frac{1}{1+i+j}, i, j = \{0, 1, \dots, N-1\}$$

$$b_i = \sum_{j=0}^{N-1} h_{ij}$$

### 2. Rozkład temperatury w pręcie

$$K \cdot T = F$$

$$Q = -10^4 \cdot \sin(x\pi) \left[ \frac{W}{m^3} \right]$$

$$\lambda = 58 \left[ \frac{W}{mK} \right]$$

$$L = 1[m]$$

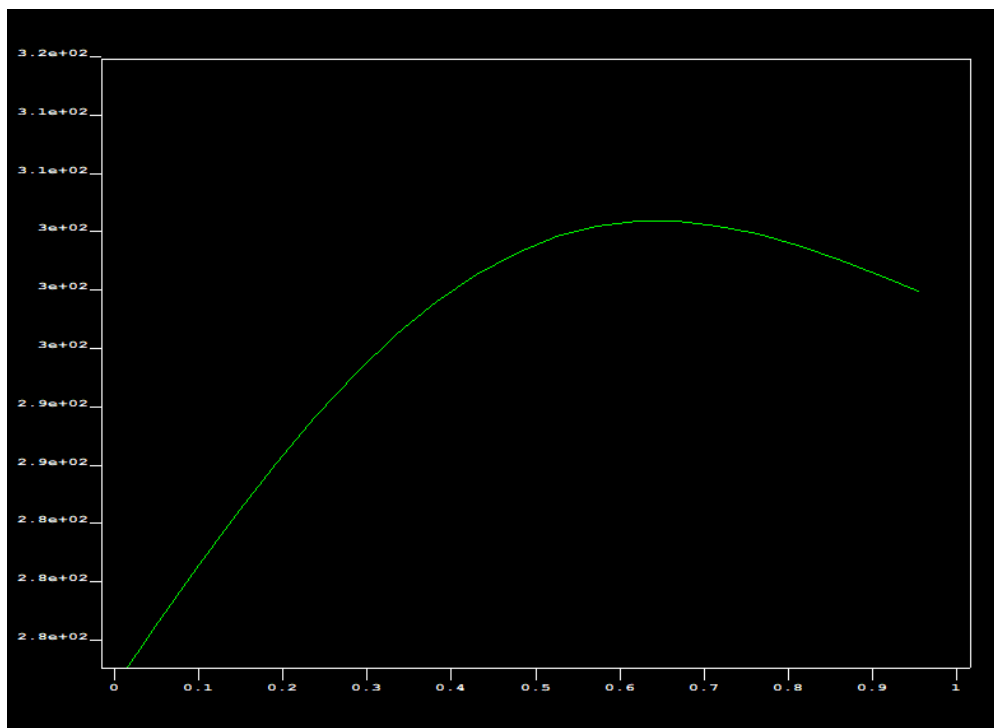
$$T_p = 273 \text{ i } [K] T_k = 273[K]$$

$$h = \frac{1}{N}$$

$$F_i = \frac{Q(x_i)}{\lambda} \cdot h^2$$

## Przedstawienia graficzne

N=20 (21 punktów)



## Opis programu

Celem programu jest zastosowanie metody eliminacji Gaussa do rozwiązania macierzy Hilberta i również zagadnienia rozkładu temperatury w pręcie. W pierwszej części kodu, używałam prototypów funkcji, żeby móc używać funkcji osadzonej w innej funkcji. Interakcja użytkownika z programem jest minimalna, jest on proszony o wyznaczenia 1- do rozwiązania macierz Huberta a 2- do zagadnienie rozkładu temperatury w pręcie oraz N- liczba równań. Utworzyłam tablice dynamiczne dwuwymiarowe oraz jednowymiarowe, do których alokuje pamięć.

W pierwszym if, korzystamy z rozwiązania macierzy Huberta, wywołujemy funkcje HilbertMatrix- do uzupełniania wartości do macierzy H, computeVec- do pisania wartości do macierzy b, displayMatrix – która drukuje dowolna tablice dwuwymiarowa na ekranie, plotVec- drukuje na ekranie dowolny wektor oraz gauss . W następnym if rozwiązywane jest zagadnienie rozkładu temperatury w pręcie, podobnie jak w poprzednim korzystamy z metody eliminacji Gaussa do rozwiązania zadania, tylko że dodatkowo używamy funkcji takich jak computeMatrix2- do uzupełnienia tablice K, displayMatrix2, computeVector2- do uzupełnienia tablice F, displayVector2, grafik – otwiera okno graficzne i rysuje wykres  $T(x)$ , determinant- liczy jak jest determinant macierzy  $N \times N$ . Na końcu programu zwalniana jest zaalokowana przez tablicę pamięć (zarówno jedno jak i dwuwymiarowe).