Relatório do Ep3

Parte 1 – arquivo: trabalho.m

Usei a tabela com os valores de f(x) e cos(teta(x)) para interpolar um polinômio que fosse equivalente a f(x)cos(teta(x)).
Porém, mesmo usando um polinômio de ordem 6 ou de ordem 2 os valores sairam altíssimos e não bateram em nada com os valores da tabela. Os valores dos polinômios de ordem 6 e de ordem 2 também não se igualaram entre eles.

Graças a isso a aproximação pelo trapezio composto e por simpson composto também ficou muito alto.

Usei o método de Newton para interpolar.

Newton

$$\begin{cases} N_0(x) = 1 \\ N_1(x) = x - x_0 \\ N_2(x) = (x - x_0)(x - x_1) \\ \vdots \\ N_n(x) = (x - x_0)(x - x_1)\dots(x - x_{n-1}) \end{cases}$$

$$P_n(x) = \alpha_0 + \alpha_1(x - x_0) + \alpha_2(x - x_0)(x - x_1) + \dots + \alpha_n(x - x_0)(x - x_1)\dots(x - x_{n-1})$$

$$\begin{bmatrix} 1 & & & & \\ 1 & (x_1 - x_0) & & & \\ 1 & (x_2 - x_0) & (x_2 - x_1) & & \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \\ 1 & (x_n - x_0) & (x_n - x_1) & \dots & (x_n - x_{n-1}) \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \alpha_0 \\ \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_0 \\ y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix}$$

Assim calculei o valor da matriz A = [a0,a1,a2,a3,a4,a5,a6] para chegar no polinômio.

Parte 2 – arquivo: montecarlo.m

Utilizei o método de monte carlo unidimensional para os 3 primeiros casos.
Caso 1: sen(x) (a = 0 e b = 1)
Caso 2: x^3 (a = 3 e b = 7)
Caso 3: e^-x (a = 0 e b = infinito)

Utilizei sempre o mesmo número de variáveis aleatórias para unificar o laço no cálculo do método de monte carlo.

Na aproximação de pi foi usado o método de monte carlo multidimensional.