**ФАЙЛ ГЛАВНОЙ ПРОГРАММЫ**

rand('seed',1);

%% Основные параметры

z0 = 0; % Начальная точка траектории

zN = 1; % Конечная точка траектории

u\_x\_z = @(x,z) 5\*x\*(exp(-4/5\*z) - exp(-z)) + 4\*exp(-z); % Аналитическое решение

u\_x = @(x) u\_x\_z(x,zN); % Аналитическое решение в точке zN

x\_step = 0.05; % Шаг сетки

x\_grid = 0:x\_step:1; % Сетка по координате x

res = u\_x(x\_grid+x\_step/2); % Ответ

f = 4; % Неоднородность в уравнении, вообще говоря, f = f(x);

p\_x = 1; % Плотность вероятности по x. Общая плотность p(x,z) = A\*f(x)\*delta(z)

sigma\_t = 1; % Полное сечение рассеяния (коэффициент при u(x) в уравнении)

g = @(z) exp(-sigma\_t\*(1-z));

k = 4; % Отношение плотности источников s(x,y) = f(x)\*delta(z) к общей плотности p(x,y) = A\*f(x)\*delta(z), A = 4 из условия номировки на 1

%K = @(x,y) x\*z^3; % Ядро интеграла

sigma\_s = @(x,z) x\*z^3; % Сечение рассеяния

omega = 1; % Направление движение. Формально единичный трехмерный вектор

N = 100000; % Число экспериментов

w0 = 1; % Начальный вес

U\_x = zeros(1, length(x\_grid)); % Результаты

U\_x\_n = zeros(N, length(x\_grid)); % Промежуточные результаты

len = 0; % Длина пробега

%% Главный цикл

for s = 1:N

x0 = rand();

U\_x\_n(s, theta(x0, x\_grid)) = U\_x\_n(s, theta(x0, x\_grid)) + 4\*w0\*g(z0);

len = -log(rand());

z = z0 + len\*omega;

i = 1;

x\_pr = x0;

while(z < zN)

x = rand();

U\_x\_n(s, theta(x, x\_grid)) = U\_x\_n(s, theta(x, x\_grid)) + 4\*weight(i,x)\*g(z);

len = -log(rand());

i = i + 1;

z = z + len\*omega;

x\_pr = x;

end

end

%% Результат

for s = 1:N

for k = 1:length(x\_grid)

U\_x(k) = U\_x(k) + U\_x\_n(s, k)/(N\*x\_step);

end

end

for k = 1:length(x\_grid)-1

fprintf('%f %f %f\n',x\_grid(k)+x\_step/2,res(k),U\_x(k));

end

**ФАЙЛ ФУНКЦИИ weight**

function w = weight(i,x)

%% Описание

% Функция возвращает i ый вес

% sigma\_t = 1; % Полное сечение рассеяния (коэффициент при u(x) в уравнении)

% sigma\_s = @(x,y) x\*y^3; % Сечение рассеяния

%% Реализация

if (i >= 1)

w = x^3\*weight(i-1,x)/2;

else

w = 1;

end

**ФАЙЛ ФУНКЦИИ theta**

function k = theta(x, x\_grid)

%% Описание

% Функция возвращает номер ячейки x\_grid, в которую попал x

%% Реализация

N = length(x\_grid);

if(x < x\_grid(1) || x > x\_grid(N))

error('Недопустимое значение x');

end

for i = 2:N

if(x < x\_grid(i))

k = i-1;

return;

end

end