

```

clc;
clear all;
close all;

% Функция для метода стрельбы
function dy = shooting_ode(x, y)
    dy = [y(2); (x^2 - x*y(2) + y(1)) / x^2];
end

% Функция для метода Ньютона (подбор y'(1))
function error = shooting_error(y_prime_guess)
    [~, Y] = ode45(@shooting_ode, [1, 3], [4/3; y_prime_guess]);
    error = Y(end, 1) - 3; % y(3) = 3
end

% Подбор y'(1) с помощью fzero
y_prime_initial_guess = 0;
y_prime_solution = fzero(@shooting_error, y_prime_initial_guess);

% Решение с найденным y'(1)
[x, Y] = ode45(@shooting_ode, [1, 3], [4/3; y_prime_solution]);

% Вывод полной таблицы
disp('Метод стрельбы – полная таблица точек:');
disp('    x        y(x)');
disp([x, Y(:,1)]);

% Вывод значений в ключевых точках
x_output = [1, 1.5, 2, 2.5, 3];
y_output = interp1(x, Y(:,1), x_output, 'spline');
disp('Значения в ключевых точках:');
disp('    x        y(x)');
disp([x_output, y_output]);

% Проверка краевых условий
fprintf('\nПроверка краевых условий:\n');
fprintf('y(1) = %.6f (должно быть %.6f)\n', Y(1,1), 4/3);
fprintf('y(3) = %.6f (должно быть %.6f)\n', Y(end,1), 3);

% График
plot(x, Y(:,1), 'LineWidth', 2);
xlabel('x'); ylabel('y');
title('Метод стрельбы: x^2y'''' + xy'' - y = x^2');
grid on;

```

Метод стрельбы – полная таблица точек:

x	y(x)
1.0000	1.3333
1.0100	1.3276
1.0201	1.3222
1.0301	1.3170
1.0402	1.3122
1.0902	1.2918
1.1402	1.2775
1.1902	1.2686
1.2402	1.2648
1.2902	1.2656
1.3402	1.2706
1.3902	1.2797
1.4402	1.2925
1.4902	1.3089
1.5402	1.3286
1.5902	1.3516
1.6402	1.3776
1.6902	1.4066
1.7402	1.4384
1.7902	1.4729
1.8402	1.5101
1.8902	1.5498
1.9402	1.5921
1.9902	1.6368
2.0402	1.6839
2.0902	1.7333
2.1402	1.7849
2.1902	1.8389
2.2402	1.8950
2.2902	1.9533
2.3402	2.0137
2.3902	2.0762

Продолжение:

2.4402	2.1408
2.4902	2.2075
2.5402	2.2762
2.5902	2.3469
2.6402	2.4196
2.6902	2.4943
2.7402	2.5709
2.7902	2.6495
2.8402	2.7300
2.8801	2.7957
2.9201	2.8626
2.9600	2.9307
3.0000	3.0000

Значения в ключевых точках:

x	y(x)
1.0000	1.3333
1.5000	1.3125
2.0000	1.6458
2.5000	2.2208
3.0000	3.0000

Проверка краевых условий:

$y(1) = 1.333333$ (должно быть 1.333333)

$y(3) = 3.000000$ (должно быть 3.000000)

