

```

function Main

% Strumentazione e Controllo degli Impianti Chimici
% Davide Manca - Politecnico di Milano
% Introduzione alla risoluzione numerica di un'equazione differenziale

% Comandi Iniziali
clc          % pulisco la command window
clear all   % cancello tutte le variabili preesistenti memorizzate in MatLab
close all   % chiudo tutte le finestre di dialogo precedenti

% Dichiaro i parametri(a,b,c) come globali. In questo modo
% essi saranno visibili a tutte le funzioni ove compare l'istruzione "global"
global a b c

% Parametri Equazione
a = 3.; b = 4.; c = 2.;

% Informazioni necessarie per la risoluzione dell'equazione differenziale
tIniziale = 0.; % tempo iniziale
tFinale = 5.; % tempo finale
tspan = [tIniziale tFinale]; % Intervallo temporale di integrazione
yZero = 0.; % condizione iniziale (t = tIniziale)

% ode45 è uno dei risolutori di sistema di equazioni differenziali ordinarie con
condizioni iniziali
% (per ulteriori info digitare nella Command Window: help ode45)
% Le minime informazioni necessarie sono:
% 1. Sistema di equazioni differenziali da risolvere;
% 2. Intervallo temporale di integrazione;
% 3. Valore della variabile di integrazione al tempo iniziale.

[t,y] = ode45(@EqDiff, tspan, yZero);
%[t,y] = ode23s(@EqDiff, tspan, yZero);

% L'Output del risolutore sarà:
% 1. Vettore colonna di punti temporali nei quali è stata integrata l'equazione
(t)
% 2. Vettore colonna (y) (o matrice per N equazioni) di valori della funzione
nei tempi corrispondenti al vettore t

% Grafico i risultati:
plot(t,y,'-o')
title('Funzione ODE')
xlabel('tempo')
ylabel('y')

end

function yPrime = EqDiff(t, y)

global a b c

% equazione differenziale
yPrime = a*exp(-y) - b*y + c;

end

```