

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA KHOA HỌC - KỸ THUẬT MÁY TÍNH



MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC (CO2011)

Nhóm: TTSL ——- Bài tập lớn

Mô hình SIR trong dự báo COVID-19

GVHD: Nguyễn An Khương
Nguyễn Tiến Thịnh
SV thực hiện: Nguyễn Văn A – 22102134
Trần Văn B – 88471475
Lê Thị C – 36811334
Phạm Ngọc D – 97501334
Kiều Thị E – 12341334



Mục lục

1 Bài toán 1	2
2 Bài toán 2	3
2.1 Cơ sở lý thuyết	3
2.2 Code	3
3 Bài toán 3	4



1 Bài toán 1

2 Bài toán 2

2.1 Cơ sở lý thuyết

2.2 Code

```
1 %TODO: Using Euler's algorithm to find solutions for SIR systems
2 %INPUT:
3     % - t: vector contain time variable t
4     % - beta: infectious coefficient
5     % - gama: recovery coefficient
6     % - S0: value of S at time t0
7     % - I0: value of I at time t0
8     % - R0: value of R at time t0
9 %OUTPUT:
10    % - S_t: vector contain value of S at correspond time in vector t
11    % - I_t: vector contain value of I at correspond time in vector t
12    % - R_t: vector contain value of R at correspond time in vector t
13 function [S_t,I_t,R_t]=SIR_Euler(t,beta,gama,S0,I0,R0)
14     syms diff_S(I,S) diff_I(I,S) diff_R(I)
15
16     diff_S(I,S) = -beta*I*S; % S'(t)
17     diff_I(I,S) = beta*I*S - gama*I; % I'(t)
18     diff_R(I) = gama*I; % R'(t)
19
20     S_t = []; S_t(1) = S0; % initial for S_t
21     I_t = []; I_t(1) = I0; % initial for I_t
22     R_t = []; R_t(1) = R0; % initial for R_t
23
24     % Euler's algorithm
25     for i=2:length(t)
26         % S_{n+1} = S_n + delta_t*S'(t_n)
27         S_t(i) = S_t(i-1) + (t(i)-t(i-1))*diff_S(I_t(i-1),S_t(i-1));
28
29         % I_{n+1} = I_n + delta_t*I'(t_n)
30         I_t(i) = I_t(i-1) + (t(i)-t(i-1))*diff_I(I_t(i-1),S_t(i-1));
31
32         % R_{n+1} = R_n + delta_t*R'(t_n)
33         R_t(i) = R_t(i-1) + (t(i)-t(i-1))*diff_R(I_t(i-1));
34     end
35 end
```



3 Bài toán 3