```
%defining the mesh
n_points = 51;
dom size = 1;
h = dom_size/(n_points - 1);
dt = 0.0001;
alpha = dt/(h*h);
%intialising the problem
y(n_points, n_points) = 0;
y(1,:) = 1;
y_new(n_points, n_points) = 0;
y_new(1,:) = 1;
error_mag = 1;
error req = 1e-6;
iterations = 0;
%tracking the error magnitude
error_track = 0;
%calculation
while error_mag > error_req
    for i = 2:(n_points-1)
        for j = 2:(n points-1)
        y_new(i,j) = y(i,j) + alpha.*(y(i-1,j) + y(i+1,j) + y(i,j+1) - 4*y(i,j));
    end
end
iterations = iterations + 1
%calculation for error magnitude
error_mag = 0;
for i = 2:(n points-1)
    for j = 2:(n_points-1)
        error_mag = error_mag + abs(y(i,j) - y_new(i,j));
        error_track(iterations) = error_mag;
    end
end
if rem(iterations, 1000) == 0
    iterations
    error_mag
end
%assigning new to be old
y = y_new
end
iterations = 1
```

```
y = 51 \times 51
    1.0000
                                                                                     1.0000 · · ·
               1.0000
                           1.0000
                                      1.0000
                                                  1.0000
                                                              1.0000
                                                                         1.0000
          0
                0.2500
                           0.2500
                                      0.2500
                                                  0.2500
                                                              0.2500
                                                                         0.2500
                                                                                     0.2500
          0
```

0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
<pre>iterations y = 51x51 1.0000 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 : :</pre>	1.0000 0.3125 0.0625 0 0	1.0000 0.3125 0.0625 0 0 0	1.0000 0.3125 0.0625 0 0 0	1.0000 0.3125 0.0625 0 0 0	1.0000 0.3125 0.0625 0 0 0	1.0000 0.3125 0.0625 0 0 0	1.0000 · · · · 0.3125 0.0625 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
iterations y = 51×51	= 3						
1.0000 0 0 0 0 0 0 0	1.0000 0.3438 0.0938 0.0156 0 0	1.0000 0.3438 0.0938 0.0156 0 0	1.0000 0.3438 0.0938 0.0156 0 0	1.0000 0.3438 0.0938 0.0156 0 0	1.0000 0.3438 0.0938 0.0156 0 0	1.0000 0.3438 0.0938 0.0156 0 0	1.0000 · · · · 0.3438 0.0938 0.0156 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
: iterations	- 1						
y = 51×51 1.0000 0 0 0 0 0 0	1.0000 0.3594 0.1133 0.0273 0.0039 0	1.0000 0.3594 0.1133 0.0273 0.0039 0 0	1.0000 0.3594 0.1133 0.0273 0.0039 0 0	1.0000 0.3594 0.1133 0.0273 0.0039 0 0	1.0000 0.3594 0.1133 0.0273 0.0039 0 0	1.0000 0.3594 0.1133 0.0273 0.0039 0 0	1.0000 · · · · 0.3594 0.1133 0.0273 0.0039 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
: iterations y = 51×51 1.0000 0 0 0 0 0	= 5 1.0000 0.3682 0.1250 0.0361 0.0078 0.0010 0 0	1.0000 0.3682 0.1250 0.0361 0.0078 0.0010 0	1.0000 0.3682 0.1250 0.0361 0.0078 0.0010 0	1.0000 0.3682 0.1250 0.0361 0.0078 0.0010 0	1.0000 0.3682 0.1250 0.0361 0.0078 0.0010 0	1.0000 0.3682 0.1250 0.0361 0.0078 0.0010 0	1.0000 · · · · 0.3682 0.1250 0.0361 0.0078 0.0010

```
iterations = 6
y = 51 \times 51
    1.0000
               1.0000
                         1.0000
                                    1.0000
                                               1.0000
                                                          1.0000
                                                                                1.0000 · · ·
                                                                     1.0000
               0.3733
                         0.3733
                                    0.3733
                                               0.3733
                                                          0.3733
                                                                     0.3733
                                                                                0.3733
         0
         0
               0.1323
                         0.1323
                                    0.1323
                                               0.1323
                                                          0.1323
                                                                     0.1323
                                                                                0.1323
         0
               0.0422
                         0.0422
                                    0.0422
                                               0.0422
                                                          0.0422
                                                                     0.0422
                                                                                0.0422
         0
               0.0112
                         0.0112
                                    0.0112
                                               0.0112
                                                          0.0112
                                                                     0.0112
                                                                                0.0112
         0
               0.0022
                         0.0022
                                    0.0022
                                               0.0022
                                                          0.0022
                                                                     0.0022
                                                                                0.0022
         0
               0.0002
                         0.0002
                                    0.0002
                                               0.0002
                                                          0.0002
                                                                     0.0002
                                                                                0.0002
         0
                    0
                              0
                                          0
                                                    0
                                                               0
                                                                          0
                                                                                     0
         0
                    0
                               0
                                          0
                                                    0
                                                               0
                                                                          0
                                                                                     0
         0
                    0
                               0
                                          0
                                                    0
                                                               0
                                                                          0
                                                                                     0
iterations = 7
y = 51 \times 51
                         1.0000
                                               1.0000
                                                          1.0000
                                                                     1.0000
                                                                                1.0000 - - -
    1.0000
               1.0000
                                    1.0000
               0.3764
                         0.3764
                                    0.3764
                                               0.3764
                                                          0.3764
                                                                     0.3764
                                                                                0.3764
         0
         0
               0.1370
                         0.1370
                                    0.1370
                                               0.1370
                                                          0.1370
                                                                     0.1370
                                                                                0.1370
               0.0464
                         0.0464
                                    0.0464
                                               0.0464
                                                          0.0464
                                                                     0.0464
                                                                                0.0464
         0
         0
               0.0139
                         0.0139
                                    0.0139
                                               0.0139
                                                          0.0139
                                                                     0.0139
                                                                                0.0139
         0
               0.0034
                         0.0034
                                    0.0034
                                               0.0034
                                                          0.0034
                                                                     0.0034
                                                                                0.0034
         0
               0.0006
                         0.0006
                                    0.0006
                                               0.0006
                                                          0.0006
                                                                     0.0006
                                                                                0.0006
               0.0001
                         0.0001
                                    0.0001
                                               0.0001
                                                          0.0001
                                                                     0.0001
                                                                                0.0001
         0
         0
                    0
                              0
                                          0
                                                    0
                                                               0
                                                                          0
                                                                                     0
         0
                    0
                               0
                                          0
                                                    0
                                                               0
                                                                          0
                                                                                     0
iterations = 8
y = 51 \times 51
    1.0000
                         1.0000
                                    1.0000
                                               1.0000
                                                          1.0000
                                                                     1.0000
                                                                                1.0000 · · ·
               1.0000
               0.3783
                         0.3783
                                    0.3783
                                               0.3783
                                                          0.3783
                                                                     0.3783
                                                                                0.3783
         0
               0.1400
                                                          0.1400
         0
                         0.1400
                                    0.1400
                                               0.1400
                                                                     0.1400
                                                                                0.1400
         0
               0.0493
                         0.0493
                                    0.0493
                                               0.0493
                                                          0.0493
                                                                     0.0493
                                                                                0.0493
         0
               0.0159
                         0.0159
                                    0.0159
                                               0.0159
                                                          0.0159
                                                                     0.0159
                                                                                0.0159
         0
               0.0045
                         0.0045
                                    0.0045
                                               0.0045
                                                          0.0045
                                                                     0.0045
                                                                                0.0045
         0
               0.0010
                         0.0010
                                    0.0010
                                               0.0010
                                                          0.0010
                                                                     0.0010
                                                                                0.0010
               0.0002
                         0.0002
                                    0.0002
                                               0.0002
                                                          0.0002
                                                                     0.0002
                                                                                0.0002
         0
                         0.0000
                                    0.0000
                                                          0.0000
                                                                     0.0000
         0
               0.0000
                                               0.0000
                                                                                0.0000
         a
                    0
                              0
                                          0
                                                    0
                                                               0
                                                                          0
                                                                                     0
iterations = 9
y = 51 \times 51
                                               1.0000
                                                                                1.0000 · · ·
    1.0000
               1.0000
                         1.0000
                                    1.0000
                                                          1.0000
                                                                     1.0000
               0.3796
                                    0.3796
                                               0.3796
                                                                                0.3796
                         0.3796
                                                          0.3796
                                                                     0.3796
         0
               0.1419
                                               0.1419
                                                                                0.1419
         0
                         0.1419
                                    0.1419
                                                          0.1419
                                                                     0.1419
         0
               0.0513
                         0.0513
                                    0.0513
                                               0.0513
                                                          0.0513
                                                                     0.0513
                                                                                0.0513
         0
               0.0174
                         0.0174
                                    0.0174
                                               0.0174
                                                          0.0174
                                                                     0.0174
                                                                                0.0174
         0
               0.0054
                         0.0054
                                    0.0054
                                               0.0054
                                                          0.0054
                                                                     0.0054
                                                                                0.0054
         0
               0.0014
                         0.0014
                                    0.0014
                                               0.0014
                                                          0.0014
                                                                     0.0014
                                                                                0.0014
         0
               0.0003
                         0.0003
                                    0.0003
                                               0.0003
                                                          0.0003
                                                                     0.0003
                                                                                0.0003
         0
               0.0000
                         0.0000
                                    0.0000
                                               0.0000
                                                          0.0000
                                                                     0.0000
                                                                                0.0000
                                                          0.0000
         0
               0.0000
                         0.0000
                                    0.0000
                                               0.0000
                                                                     0.0000
                                                                                0.0000
iterations = 10
y = 51 \times 51
    1.0000
               1.0000
                          1.0000
                                    1.0000
                                               1.0000
                                                          1.0000
                                                                     1.0000
                                                                                1.0000 · · ·
         0
               0.3804
                          0.3804
                                    0.3804
                                               0.3804
                                                          0.3804
                                                                     0.3804
                                                                                0.3804
         0
               0.1432
                         0.1432
                                    0.1432
                                               0.1432
                                                          0.1432
                                                                     0.1432
                                                                                0.1432
```

0.0527

0.0527

0.0527

0.0527

0.0527

0.0527

0.0527

0 0 0 0 0	0.0185 0.0061 0.0018 0.0004 0.0001 0.0000	0.0185 0.0061 0.0018 0.0004 0.0001 0.0000	0.0185 0.0061 0.0018 0.0004 0.0001 0.0000	0.0185 0.0061 0.0018 0.0004 0.0001 0.0000	0.0185 0.0061 0.0018 0.0004 0.0001 0.0000	0.0185 0.0061 0.0018 0.0004 0.0001 0.0000	0.0185 0.0061 0.0018 0.0004 0.0001 0.0000
iterations =	11						
y = 51×51 1.0000 0 0 0 0 0 0 0	1.0000 0.3809 0.1441 0.0536 0.0193 0.0066 0.0021 0.0006 0.0001	1.0000 0.3809 0.1441 0.0536 0.0193 0.0066 0.0021 0.0006 0.0001 0.0000	1.0000 0.3809 0.1441 0.0536 0.0193 0.0066 0.0021 0.0006 0.0001 0.0000	1.0000 0.3809 0.1441 0.0536 0.0193 0.0066 0.0021 0.0006 0.0001 0.0000	1.0000 0.3809 0.1441 0.0536 0.0193 0.0066 0.0021 0.0006 0.0001 0.0000	1.0000 0.3809 0.1441 0.0536 0.0193 0.0066 0.0021 0.0006 0.0001 0.0000	1.0000 · · · · · · · · · · · · · · · · ·
iterations =	12						
y = 51×51 1.0000 0 0 0 0 0 0 0	1.0000 0.3812 0.1446 0.0542 0.0199 0.0070 0.0023 0.0007 0.0002	1.0000 0.3812 0.1446 0.0542 0.0199 0.0070 0.0023 0.0007 0.0002 0.0000	1.0000 0.3812 0.1446 0.0542 0.0199 0.0070 0.0023 0.0007 0.0002 0.0000	1.0000 0.3812 0.1446 0.0542 0.0199 0.0070 0.0023 0.0007 0.0002	1.0000 0.3812 0.1446 0.0542 0.0199 0.0070 0.0023 0.0007 0.0002	1.0000 0.3812 0.1446 0.0542 0.0199 0.0070 0.0023 0.0007 0.0002 0.0000	1.0000 · · · 0.3812 0.1446 0.0542 0.0199 0.0070 0.0023 0.0007 0.0002 0.0000
: iterations =	13						
$y = 51 \times 51$		1 0000	1 0000	1 0000	1 0000	1 0000	1 0000
1.0000 0 0 0 0 0 0 0	1.0000 0.3815 0.1450 0.0547 0.0203 0.0073 0.0025 0.0008 0.0002	1.0000 0.3815 0.1450 0.0547 0.0203 0.0073 0.0025 0.0008 0.0002 0.0001	1.0000 0.3815 0.1450 0.0547 0.0203 0.0073 0.0025 0.0008 0.0002 0.0001	1.0000 0.3815 0.1450 0.0547 0.0203 0.0073 0.0025 0.0008 0.0002 0.0001	1.0000 0.3815 0.1450 0.0547 0.0203 0.0073 0.0025 0.0008 0.0002 0.0001	1.0000 0.3815 0.1450 0.0547 0.0203 0.0073 0.0025 0.0008 0.0002 0.0001	1.0000 · · · · · · · · · · · · · · · · ·
: iterations =	14						
y = 51×51 1.0000 0 0 0 0 0 0	1.0000 0.3816 0.1453 0.0550 0.0206 0.0075 0.0026 0.0009 0.0003	1.0000 0.3816 0.1453 0.0550 0.0206 0.0075 0.0026 0.0009 0.0003	1.0000 0.3816 0.1453 0.0550 0.0206 0.0075 0.0026 0.0009 0.0003 0.0001	1.0000 0.3816 0.1453 0.0550 0.0206 0.0075 0.0026 0.0009 0.0003 0.0001	1.0000 0.3816 0.1453 0.0550 0.0206 0.0075 0.0026 0.0009 0.0003 0.0001	1.0000 0.3816 0.1453 0.0550 0.0206 0.0075 0.0026 0.0009 0.0003	1.0000 · · · · 0.3816 0.1453 0.0550 0.0206 0.0075 0.0026 0.0009 0.0003 0.0001

```
iterations = 15
y = 51 \times 51
    1.0000
              1.0000
                        1.0000
                                   1.0000
                                             1.0000
                                                       1.0000
                                                                  1.0000
                                                                            1.0000 · · ·
              0.3817
                        0.3817
                                  0.3817
                                             0.3817
                                                       0.3817
                                                                 0.3817
                                                                            0.3817
         0
              0.1455
                                                       0.1455
                                                                            0.1455
         0
                        0.1455
                                  0.1455
                                             0.1455
                                                                 0.1455
         0
              0.0552
                        0.0552
                                  0.0552
                                             0.0552
                                                       0.0552
                                                                 0.0552
                                                                            0.0552
         0
              0.0208
                        0.0208
                                  0.0208
                                             0.0208
                                                       0.0208
                                                                 0.0208
                                                                            0.0208
         0
              0.0077
                        0.0077
                                  0.0077
                                             0.0077
                                                       0.0077
                                                                 0.0077
                                                                            0.0077
         0
              0.0028
                        0.0028
                                  0.0028
                                             0.0028
                                                       0.0028
                                                                 0.0028
                                                                            0.0028
                        0.0009
                                                       0.0009
                                  0.0009
                                             0.0009
         0
              0.0009
                                                                 0.0009
                                                                            0.0009
                        0.0003
                                  0.0003
                                             0.0003
                                                       0.0003
         0
              0.0003
                                                                 0.0003
                                                                            0.0003
         0
              0.0001
                        0.0001
                                  0.0001
                                             0.0001
                                                       0.0001
                                                                 0.0001
                                                                            0.0001
iterations = 16
y = 51 \times 51
    1.0000
              1.0000
                        1.0000
                                  1.0000
                                             1.0000
                                                       1.0000
                                                                 1.0000
                                                                            1.0000 · · ·
         0
              0.3818
                        0.3818
                                  0.3818
                                             0.3818
                                                       0.3818
                                                                 0.3818
                                                                            0.3818
         0
              0.1456
                        0.1456
                                             0.1456
                                                       0.1456
                                                                 0.1456
                                                                            0.1456
                                  0.1456
         0
              0.0554
                        0.0554
                                   0.0554
                                             0.0554
                                                       0.0554
                                                                 0.0554
                                                                            0.0554
         0
              0.0209
                        0.0209
                                  0.0209
                                             0.0209
                                                       0.0209
                                                                 0.0209
                                                                            0.0209
              0.0078
                        0.0078
                                  0.0078
                                             0.0078
                                                       0.0078
                                                                 0.0078
                                                                            0.0078
         0
              0.0028
                        0.0028
                                  0.0028
                                             0.0028
                                                       0.0028
                                                                 0.0028
                                                                            0.0028
         0
         0
              0.0010
                        0.0010
                                  0.0010
                                             0.0010
                                                       0.0010
                                                                 0.0010
                                                                            0.0010
         0
              0.0003
                        0.0003
                                  0.0003
                                             0.0003
                                                       0.0003
                                                                 0.0003
                                                                            0.0003
         0
              0.0001
                        0.0001
                                  0.0001
                                             0.0001
                                                       0.0001
                                                                 0.0001
                                                                            0.0001
iterations = 17
y = 51 \times 51
    1.0000
              1.0000
                        1.0000
                                  1.0000
                                             1.0000
                                                       1.0000
                                                                 1.0000
                                                                            1.0000 · · ·
         0
              0.3819
                        0.3819
                                  0.3819
                                             0.3819
                                                       0.3819
                                                                 0.3819
                                                                            0.3819
              0.1457
         0
                        0.1457
                                  0.1457
                                             0.1457
                                                       0.1457
                                                                 0.1457
                                                                            0.1457
         0
              0.0555
                        0.0555
                                  0.0555
                                             0.0555
                                                       0.0555
                                                                 0.0555
                                                                            0.0555
         0
              0.0210
                        0.0210
                                  0.0210
                                             0.0210
                                                       0.0210
                                                                 0.0210
                                                                            0.0210
              0.0079
                        0.0079
                                  0.0079
                                             0.0079
                                                       0.0079
                                                                 0.0079
                                                                            0.0079
         0
              0.0029
                                             0.0029
         0
                        0.0029
                                  0.0029
                                                       0.0029
                                                                 0.0029
                                                                            0.0029
         0
              0.0010
                        0.0010
                                  0.0010
                                             0.0010
                                                       0.0010
                                                               0.0010
                                                                            0.0010
         0
              0.0004
                        0.0004
                                  0.0004
                                             0.0004
                                                       0.0004
                                                                 0.0004
                                                                            0.0004
         0
              0.0001
                        0.0001
                                  0.0001
                                             0.0001
                                                       0.0001
                                                                 0.0001
                                                                            0.0001
iterations = 18
y = 51 \times 51
              1.0000
                                             1.0000
    1.0000
                        1.0000
                                  1.0000
                                                       1.0000
                                                                 1.0000
                                                                            1.0000 · · ·
              0.3819
                        0.3819
                                             0.3819
                                                       0.3819
                                                                            0.3819
         0
                                  0.3819
                                                                 0.3819
         0
              0.1458
                        0.1458
                                  0.1458
                                             0.1458
                                                       0.1458
                                                                 0.1458
                                                                            0.1458
         0
              0.0555
                        0.0555
                                  0.0555
                                             0.0555
                                                       0.0555
                                                                 0.0555
                                                                            0.0555
              0.0211
                        0.0211
                                  0.0211
                                             0.0211
                                                       0.0211
                                                                 0.0211
                                                                            0.0211
         0
         0
              0.0080
                        0.0080
                                  0.0080
                                             0.0080
                                                       0.0080
                                                                 0.0080
                                                                            0.0080
         0
              0.0030
                        0.0030
                                  0.0030
                                             0.0030
                                                       0.0030
                                                                 0.0030
                                                                            0.0030
         0
                        0.0011
                                             0.0011
                                                       0.0011
                                                                            0.0011
              0.0011
                                  0.0011
                                                                 0.0011
         0
              0.0004
                        0.0004
                                  0.0004
                                             0.0004
                                                       0.0004
                                                                 0.0004
                                                                            0.0004
              0.0001
                        0.0001
                                  0.0001
                                             0.0001
                                                       0.0001
                                                                 0.0001
                                                                            0.0001
iterations = 19
y = 51 \times 51
              1.0000
                                             1.0000
    1.0000
                        1.0000
                                  1.0000
                                                       1.0000
                                                                 1.0000
                                                                            1.0000 · · ·
         0
              0.3819
                        0.3819
                                   0.3819
                                             0.3819
                                                       0.3819
                                                                 0.3819
                                                                            0.3819
         0
              0.1458
                        0.1458
                                  0.1458
                                             0.1458
                                                       0.1458
                                                                 0.1458
                                                                            0.1458
         0
              0.0556
                        0.0556
                                  0.0556
                                             0.0556
                                                       0.0556
                                                                 0.0556
                                                                            0.0556
                                                       0.0212
         0
              0.0212
                        0.0212
                                  0.0212
                                             0.0212
                                                                 0.0212
                                                                            0.0212
              0.0080
                        0.0080
                                  0.0080
                                             0.0080
                                                       0.0080
                                                                 0.0080
                                                                            0.0080
```

```
0
             0.0030
                       0.0030
                                  0.0030
                                           0.0030
                                                     0.0030
                                                               0.0030
                                                                          0.0030
             0.0011
                        0.0011
                                  0.0011
                                           0.0011
                                                     0.0011
                                                               0.0011
                                                                          0.0011
         0
        0
                       0.0004
                                           0.0004
                                                     0.0004
                                                                          0.0004
             0.0004
                                  0.0004
                                                               0.0004
        0
             0.0001
                                  0.0001
                                                     0.0001
                                                               0.0001
                                                                          0.0001
                       0.0001
                                           0.0001
iterations = 20
y = 51 \times 51
             1.0000
    1.0000
                       1.0000
                                 1.0000
                                           1.0000
                                                     1.0000
                                                               1.0000
                                                                          1.0000 · · ·
        0
             0.3819
                       0.3819
                                 0.3819
                                           0.3819
                                                     0.3819
                                                               0.3819
                                                                          0.3819
         0
             0.1458
                       0.1458
                                 0.1458
                                           0.1458
                                                     0.1458
                                                               0.1458
                                                                         0.1458
         0
             0.0556
                       0.0556
                                           0.0556
                                                     0.0556
                                                               0.0556
                                                                          0.0556
                                 0.0556
         0
             0.0212
                       0.0212
                                 0.0212
                                           0.0212
                                                     0.0212
                                                               0.0212
                                                                         0.0212
        0
             0.0080
                       0.0080
                                 0.0080
                                           0.0080
                                                     0.0080
                                                               0.0080
                                                                         0.0080
        0
             0.0030
                       0.0030
                                 0.0030
                                           0.0030
                                                     0.0030
                                                               0.0030
                                                                         0.0030
        0
             0.0011
                       0.0011
                                 0.0011
                                           0.0011
                                                     0.0011
                                                               0.0011
                                                                         0.0011
        0
                       0.0004
                                           0.0004
                                                     0.0004
                                                               0.0004
                                                                         0.0004
             0.0004
                                 0.0004
        0
                       0.0001
                                 0.0001
                                           0.0001
                                                     0.0001
                                                               0.0001
                                                                         0.0001
             0.0001
iterations = 21
y = 51 \times 51
                                           1.0000
    1.0000
             1.0000
                       1.0000
                                 1.0000
                                                     1.0000
                                                               1.0000
                                                                          1.0000 · · ·
         0
             0.3819
                       0.3819
                                 0.3819
                                           0.3819
                                                     0.3819
                                                               0.3819
                                                                          0.3819
         0
             0.1458
                       0.1458
                                 0.1458
                                           0.1458
                                                     0.1458
                                                               0.1458
                                                                          0.1458
             0.0557
                       0.0557
                                                     0.0557
         0
                                 0.0557
                                           0.0557
                                                               0.0557
                                                                          0.0557
         0
             0.0212
                       0.0212
                                 0.0212
                                           0.0212
                                                     0.0212
                                                               0.0212
                                                                         0.0212
                       0.0081
        0
             0.0081
                                 0.0081
                                           0.0081
                                                     0.0081
                                                               0.0081
                                                                         0.0081
        0
             0.0030
                                                                         0.0030
                       0.0030
                                 0.0030
                                           0.0030
                                                     0.0030
                                                               0.0030
        0
             0.0011
                       0.0011
                                           0.0011
                                                     0.0011
                                                                         0.0011
                                 0.0011
                                                               0.0011
                                           0.0004
                                                             0.0004
        0
             0.0004
                       0.0004
                                 0.0004
                                                     0.0004
                                                                         0.0004
        0
             0.0002
                       0.0002
                                 0.0002
                                           0.0002
                                                     0.0002
                                                               0.0002
                                                                         0.0002
iterations = 22
y = 51 \times 51
    1.0000
             1.0000
                       1.0000
                                 1.0000
                                           1.0000
                                                     1.0000
                                                               1.0000
                                                                          1.0000 · · ·
         0
             0.3819
                       0.3819
                                 0.3819
                                           0.3819
                                                     0.3819
                                                               0.3819
                                                                          0.3819
                                           0.1459
         0
             0.1459
                       0.1459
                                 0.1459
                                                     0.1459
                                                               0.1459
                                                                          0.1459
             0.0557
                                                     0.0557
                                                                          0.0557
         0
                       0.0557
                                 0.0557
                                           0.0557
                                                               0.0557
         0
             0.0212
                       0.0212
                                 0.0212
                                           0.0212
                                                     0.0212
                                                               0.0212
                                                                         0.0212
                                                     0.0081
         0
             0.0081
                       0.0081
                                 0.0081
                                           0.0081
                                                               0.0081
                                                                         0.0081
        0
                       0.0031
                                 0.0031
                                           0.0031
                                                     0.0031 0.0031
                                                                         0.0031
             0.0031
                       0.0012
                                           0.0012
                                                     0.0012
        0
                                                               0.0012
                                                                         0.0012
             0.0012
                                 0.0012
        0
                       0.0004
                                                     0.0004
                                                                         0.0004
             0.0004
                                 0.0004
                                           0.0004
                                                               0.0004
        0
             0.0002
                       0.0002
                                 0.0002
                                           0.0002
                                                     0.0002
                                                               0.0002
                                                                         0.0002
iterations = 23
y = 51 \times 51
    1.0000
             1.0000
                       1.0000
                                 1.0000
                                           1.0000
                                                     1.0000
                                                               1.0000
                                                                          1.0000 · · ·
             0.3820
                        0.3820
                                  0.3820
                                            0.3820
                                                     0.3820
                                                                0.3820
                                                                          0.3820
         0
                       0.1459
                                                     0.1459
         0
             0.1459
                                 0.1459
                                           0.1459
                                                               0.1459
                                                                          0.1459
         0
             0.0557
                       0.0557
                                 0.0557
                                           0.0557
                                                     0.0557
                                                               0.0557
                                                                          0.0557
             0.0212
                                 0.0212
                                           0.0212
                                                               0.0212
                                                                         0.0212
         0
                       0.0212
                                                     0.0212
         0
             0.0081
                       0.0081
                                 0.0081
                                           0.0081
                                                     0.0081
                                                               0.0081
                                                                         0.0081
                                           0.0031
        0
                                                     0.0031
                                                               0.0031
                                                                         0.0031
             0.0031
                       0.0031
                                 0.0031
        0
             0.0012
                       0.0012
                                 0.0012
                                           0.0012
                                                     0.0012
                                                               0.0012
                                                                         0.0012
        0
                       0.0004
                                 0.0004
                                           0.0004
                                                     0.0004
                                                               0.0004
                                                                         0.0004
             0.0004
             0.0002
                       0.0002
                                 0.0002
                                           0.0002
                                                     0.0002
                                                               0.0002
                                                                         0.0002
iterations = 24
```

6

 $v = 51 \times 51$ 

```
1.0000
              1.0000
                        1.0000
                                   1.0000
                                             1.0000
                                                        1.0000
                                                                  1.0000
                                                                             1.0000 · · ·
              0.3820
                                             0.3820
                                                        0.3820
                                                                             0.3820
         0
                        0.3820
                                   0.3820
                                                                  0.3820
                                             0.1459
                                                                            0.1459
         0
              0.1459
                        0.1459
                                   0.1459
                                                        0.1459
                                                                  0.1459
              0.0557
                                             0.0557
                                                                             0.0557
         0
                        0.0557
                                   0.0557
                                                        0.0557
                                                                  0.0557
              0.0213
                        0.0213
                                   0.0213
                                             0.0213
                                                                  0.0213
                                                                            0.0213
         0
                                                        0.0213
              0.0081
         0
                        0.0081
                                   0.0081
                                             0.0081
                                                        0.0081
                                                                  0.0081
                                                                            0.0081
         0
              0.0031
                        0.0031
                                   0.0031
                                             0.0031
                                                        0.0031
                                                                  0.0031
                                                                            0.0031
         0
              0.0012
                        0.0012
                                   0.0012
                                             0.0012
                                                        0.0012
                                                                  0.0012
                                                                            0.0012
         0
              0.0004
                        0.0004
                                   0.0004
                                             0.0004
                                                        0.0004
                                                                  0.0004
                                                                             0.0004
                                                                  0.0002
         0
              0.0002
                        0.0002
                                   0.0002
                                             0.0002
                                                        0.0002
                                                                             0.0002
iterations = 25
y = 51 \times 51
    1.0000
              1.0000
                        1.0000
                                   1.0000
                                             1.0000
                                                       1.0000
                                                                  1.0000
                                                                            1.0000 - - -
         0
              0.3820
                        0.3820
                                   0.3820
                                             0.3820
                                                        0.3820
                                                                  0.3820
                                                                             0.3820
                                                       0.1459
                                                                            0.1459
         0
              0.1459
                        0.1459
                                   0.1459
                                             0.1459
                                                                  0.1459
                                                        0.0557
                                                                            0.0557
         0
              0.0557
                        0.0557
                                   0.0557
                                             0.0557
                                                                  0.0557
         0
              0.0213
                        0.0213
                                   0.0213
                                             0.0213
                                                        0.0213
                                                                  0.0213
                                                                            0.0213
         0
              0.0081
                        0.0081
                                   0.0081
                                             0.0081
                                                        0.0081
                                                                  0.0081
                                                                            0.0081
         0
                        0.0031
                                             0.0031
                                                        0.0031
                                                                            0.0031
              0.0031
                                   0.0031
                                                                  0.0031
         0
              0.0012
                        0.0012
                                   0.0012
                                             0.0012
                                                        0.0012
                                                                  0.0012
                                                                             0.0012
         0
              0.0004
                        0.0004
                                   0.0004
                                             0.0004
                                                        0.0004
                                                                  0.0004
                                                                             0.0004
         0
              0.0002
                        0.0002
                                   0.0002
                                             0.0002
                                                        0.0002
                                                                  0.0002
                                                                             0.0002
iterations = 26
y = 51 \times 51
    1.0000
              1.0000
                        1.0000
                                   1.0000
                                             1.0000
                                                        1.0000
                                                                  1.0000
                                                                             1.0000 · · ·
              0.3820
                                   0.3820
                                             0.3820
                                                                            0.3820
         0
                        0.3820
                                                        0.3820
                                                                  0.3820
         0
              0.1459
                        0.1459
                                   0.1459
                                             0.1459
                                                       0.1459
                                                                  0.1459
                                                                            0.1459
         0
              0.0557
                        0.0557
                                   0.0557
                                             0.0557
                                                        0.0557
                                                                  0.0557
                                                                            0.0557
              0.0213
                                                                            0.0213
         0
                        0.0213
                                   0.0213
                                             0.0213
                                                        0.0213
                                                                  0.0213
         0
              0.0081
                        0.0081
                                   0.0081
                                             0.0081
                                                        0.0081
                                                                  0.0081
                                                                            0.0081
         0
              0.0031
                        0.0031
                                   0.0031
                                             0.0031
                                                        0.0031
                                                                  0.0031
                                                                             0.0031
         0
              0.0012
                        0.0012
                                   0.0012
                                             0.0012
                                                        0.0012
                                                                  0.0012
                                                                             0.0012
              0.0004
                        0.0004
                                   0.0004
                                             0.0004
                                                        0.0004
                                                                             0.0004
         0
                                                                  0.0004
              0.0002
                        0.0002
                                   0.0002
                                             0.0002
                                                        0.0002
                                                                  0.0002
                                                                             0.0002
iterations = 27
y = 51 \times 51
    1.0000
              1.0000
                        1.0000
                                   1.0000
                                             1.0000
                                                        1.0000
                                                                  1.0000
                                                                             1.0000 · · ·
              0.3820
                        0.3820
                                   0.3820
                                             0.3820
                                                        0.3820
                                                                  0.3820
                                                                            0.3820
         0
         0
              0.1459
                        0.1459
                                             0.1459
                                                                  0.1459
                                                                            0.1459
                                   0.1459
                                                        0.1459
         0
              0.0557
                        0.0557
                                   0.0557
                                             0.0557
                                                       0.0557
                                                                  0.0557
                                                                            0.0557
         0
              0.0213
                        0.0213
                                   0.0213
                                             0.0213
                                                        0.0213
                                                                  0.0213
                                                                            0.0213
         0
              0.0081
                        0.0081
                                   0.0081
                                             0.0081
                                                        0.0081
                                                                  0.0081
                                                                             0.0081
         0
              0.0031
                        0.0031
                                   0.0031
                                             0.0031
                                                        0.0031
                                                                  0.0031
                                                                             0.0031
         0
              0.0012
                        0.0012
                                   0.0012
                                             0.0012
                                                        0.0012
                                                                  0.0012
                                                                             0.0012
                        0.0004
         0
                                                        0.0004
              0.0004
                                   0.0004
                                             0.0004
                                                                  0.0004
                                                                            0.0004
         0
              0.0002
                        0.0002
                                   0.0002
                                             0.0002
                                                        0.0002
                                                                  0.0002
                                                                             0.0002
iterations = 28
y = 51 \times 51
    1.0000
              1.0000
                        1.0000
                                   1.0000
                                             1.0000
                                                        1.0000
                                                                  1.0000
                                                                             1.0000 · · ·
              0.3820
                                                                             0.3820
         0
                        0.3820
                                   0.3820
                                             0.3820
                                                        0.3820
                                                                  0.3820
              0.1459
                        0.1459
                                             0.1459
                                                                  0.1459
                                                                            0.1459
         0
                                   0.1459
                                                        0.1459
         0
              0.0557
                        0.0557
                                   0.0557
                                             0.0557
                                                        0.0557
                                                                  0.0557
                                                                            0.0557
         0
              0.0213
                        0.0213
                                   0.0213
                                             0.0213
                                                        0.0213
                                                                  0.0213
                                                                            0.0213
         0
              0.0081
                        0.0081
                                   0.0081
                                             0.0081
                                                        0.0081
                                                                  0.0081
                                                                            0.0081
         0
              0.0031
                        0.0031
                                   0.0031
                                             0.0031
                                                        0.0031
                                                                  0.0031
                                                                            0.0031
                        0.0012
                                                        0.0012
              0.0012
                                   0.0012
                                             0.0012
                                                                  0.0012
                                                                            0.0012
```

0	0.0004 0.0002						
<pre>: iterations = y = 51x51</pre>	= 29						
1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000 · · ·
0	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820
0	0.1459	0.1459	0.1459	0.1459	0.1459	0.1459	0.1459
0 0	0.0557 0.0213						
0	0.0213	0.0213	0.0213	0.0213	0.0213	0.0213	0.0081
ő	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031
0	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
0	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
0	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
:							
iterations = y = 51×51	= 30						
1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000 · · ·
0	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820
0	0.1459	0.1459	0.1459	0.1459	0.1459	0.1459	0.1459
0 0	0.0557 0.0213						
0	0.0213	0.0213	0.0213	0.0213	0.0213	0.00213	0.0081
ő	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031
0	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
0	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
0	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
:							
iterations =	= 31						
$y = 51 \times 51$	- 51						
1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000 · · ·
0	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820
0	0.1459	0.1459	0.1459	0.1459	0.1459	0.1459	0.1459
0	0.0557	0.0557	0.0557	0.0557	0.0557	0.0557	0.0557
0 0	0.0213	0.0213 0.0081	0.0213	0.0213	0.0213 0.0081	0.0213	0.0213
0	0.0081 0.0031	0.0031	0.0081 0.0031	0.0081 0.0031	0.0031	0.0081 0.0031	0.0081 0.0031
0	0.0031	0.0012	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0012
0	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
0	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
:							
iterations = 32 y = 51×51							
1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000 · · ·
0	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820
0	0.1459	0.1459	0.1459	0.1459	0.1459	0.1459	0.1459
0	0.0557	0.0557	0.0557	0.0557	0.0557	0.0557	0.0557
0 0	0.0213	0.0213	0.0213	0.0213	0.0213	0.0213	0.0213
0	0.0081 0.0031						
ő	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
0	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
0	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
:							
iterations = 33							
$y = 51 \times 51$ 1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000 · · ·
0	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820	0.3820
-							

```
0
             0.1459
                       0.1459
                                 0.1459
                                          0.1459
                                                    0.1459
                                                              0.1459
                                                                        0.1459
             0.0557
                       0.0557
                                 0.0557
                                          0.0557
                                                    0.0557
                                                              0.0557
                                                                        0.0557
        0
             0.0213
                                                                        0.0213
        0
                       0.0213
                                 0.0213
                                          0.0213
                                                    0.0213
                                                              0.0213
                                          0.0081
        0
                                                                        0.0081
             0.0081
                       0.0081
                                 0.0081
                                                    0.0081
                                                              0.0081
        0
             0.0031
                       0.0031
                                 0.0031
                                          0.0031
                                                    0.0031
                                                              0.0031
                                                                        0.0031
        0
             0.0012
                       0.0012
                                 0.0012
                                          0.0012
                                                    0.0012
                                                              0.0012
                                                                        0.0012
        0
             0.0005
                       0.0005
                                 0.0005
                                          0.0005
                                                    0.0005
                                                              0.0005
                                                                        0.0005
        0
             0.0002
                       0.0002
                                 0.0002
                                          0.0002
                                                    0.0002
                                                              0.0002
                                                                        0.0002
iterations = 34
y = 51 \times 51
                                          1.0000
   1.0000
             1.0000
                       1.0000
                                1.0000
                                                    1.0000
                                                              1.0000
                                                                        1.0000 · · ·
        0
             0.3820
                       0.3820
                                 0.3820
                                          0.3820
                                                   0.3820
                                                              0.3820
                                                                        0.3820
        0
             0.1459
                       0.1459
                                 0.1459
                                          0.1459 0.1459
                                                              0.1459
                                                                        0.1459
        0
             0.0557
                       0.0557
                                 0.0557
                                          0.0557 0.0557
                                                              0.0557
                                                                        0.0557
                                                              0.0213
                                 0.0213
                                          0.0213 0.0213
                                                                        0.0213
        0
             0.0213
                     0.0213
        0
             0.0081
                       0.0081
                                 0.0081
                                          0.0081 0.0081 0.0081
                                                                        0.0081
                                          0.0031
                                                   0.0031 0.0031
                                                                        0.0031
        0
             0.0031
                      0.0031
                                 0.0031
                                                   0.0012 0.0012
        0
                     0.0012
                                          0.0012
                                                                        0.0012
             0.0012
                                 0.0012
        0
             0.0005
                       0.0005
                                 0.0005
                                          0.0005
                                                    0.0005 0.0005
                                                                        0.0005
        0
                       0.0002
                                          0.0002
                                                    0.0002
             0.0002
                                 0.0002
                                                              0.0002
                                                                        0.0002
iterations = 35
y = 51 \times 51
   1.0000
             1.0000
                       1.0000
                                1.0000
                                          1.0000
                                                    1.0000
                                                              1.0000
                                                                        1.0000 · · ·
             0.3820
                       0.3820
                                 0.3820
                                          0.3820
                                                    0.3820
                                                              0.3820
                                                                        0.3820
        a
        0
             0.1459
                       0.1459
                                 0.1459
                                          0.1459
                                                    0.1459
                                                              0.1459
                                                                        0.1459
        0
             0.0557
                       0.0557
                                 0.0557
                                          0.0557
                                                    0.0557
                                                              0.0557
                                                                        0.0557
        0
             0.0213
                       0.0213
                                 0.0213
                                          0.0213
                                                    0.0213
                                                              0.0213
                                                                        0.0213
        0
             0.0081
                       0.0081
                                 0.0081
                                          0.0081
                                                    0.0081
                                                              0.0081
                                                                        0.0081
                                          0.0031
                                                              0.0031
        0
             0.0031
                                 0.0031
                                                    0.0031
                                                                        0.0031
                       0.0031

      0.0012
      0.0012

      0.0005
      0.0005

      0.0002
      0.0002

             0.0012
                                          0.0012
                                                                        0.0012
        0
                       0.0012
                                 0.0012
            0.0005 0.0005
0.0002 0.0005
                                          0.0012
0.0005
        0
                                 0.0005
                                                                        0.0005
        0
             0.0002
                       0.0002
                                 0.0002
                                          0.0002
                                                                        0.0002
iterations = 36
y = 51 \times 51
                     1.0000
                               1.0000
                                          1.0000
                                                    1.0000
   1.0000
             1.0000
                                                                        1.0000 - - -
                                                              1.0000
                                                            0.3820
                     0.3820
        0
             0.3820
                                 0.3820
                                          0.3820
                                                    0.3820
                                                                        0.3820
                                                            0.1459
        0
             0.1459
                     0.1459 0.1459
                                          0.1459 0.1459
                                                                        0.1459
        0
             0.0557
                      0.0557
                                 0.0557
                                          0.0557
                                                  0.0557 0.0557
                                                                        0.0557
        0
                     0.0213
                                 0.0213
                                          0.0213 0.0213
                                                           0.0213
                                                                        0.0213
             0.0213
        0
             0.0081 0.0081
                                 0.0081
                                          0.0081 0.0081 0.0081
                                                                        0.0081
        0
             0.0031
                       0.0031
                                 0.0031
                                          0.0031
                                                    0.0031 0.0031
                                                                        0.0031
        0
             0.0012
                       0.0012
                                 0.0012
                                          0.0012
                                                    0.0012 0.0012
                                                                        0.0012
        0
             0.0005
                       0.0005
                                 0.0005
                                          0.0005
                                                    0.0005 0.0005
                                                                        0.0005
             0.0002
                       0.0002
                                 0.0002
                                          0.0002
                                                    0.0002
                                                              0.0002
                                                                        0.0002
iterations = 37
y = 51 \times 51
   1.0000
             1.0000
                       1.0000
                                 1.0000
                                          1.0000
                                                    1.0000
                                                              1.0000
                                                                        1.0000 · · ·
             0.3820
                                          0.3820
                                                                        0.3820
        0
                       0.3820
                                 0.3820
                                                    0.3820
                                                              0.3820
             0.1459
                                                                        0.1459
        0
                       0.1459
                                 0.1459
                                          0.1459
                                                    0.1459
                                                              0.1459
                                                                        0.0557
        0
             0.0557
                       0.0557
                                 0.0557
                                          0.0557
                                                    0.0557
                                                              0.0557
             0.0213
                       0.0213
                                 0.0213
                                          0.0213
                                                    0.0213
                                                              0.0213
                                                                        0.0213
        0
             0.0081
                                 0.0081
                                          0.0081
                                                              0.0081
                                                                        0.0081
        0
                       0.0081
                                                    0.0081
        0
             0.0031
                       0.0031
                                 0.0031
                                          0.0031
                                                    0.0031
                                                              0.0031
                                                                        0.0031
        0
             0.0012
                       0.0012
                                 0.0012
                                          0.0012
                                                    0.0012
                                                              0.0012
                                                                        0.0012
        0
             0.0005
                       0.0005
                                 0.0005
                                          0.0005
                                                    0.0005
                                                              0.0005
                                                                        0.0005
             0.0002
                       0.0002
                                 0.0002
                                          0.0002
                                                    0.0002
                                                              0.0002
                                                                        0.0002
```

```
iterations = 38
y = 51 \times 51
    1.0000
              1.0000
                         1.0000
                                   1.0000
                                              1.0000
                                                                              1.0000 · · ·
                                                         1.0000
                                                                   1.0000
              0.3820
                         0.3820
                                   0.3820
                                              0.3820
                                                         0.3820
                                                                   0.3820
                                                                              0.3820
         0
         0
              0.1459
                         0.1459
                                   0.1459
                                              0.1459
                                                         0.1459
                                                                   0.1459
                                                                              0.1459
                         0.0557
         0
              0.0557
                                   0.0557
                                              0.0557
                                                         0.0557
                                                                   0.0557
                                                                              0.0557
         0
              0.0213
                         0.0213
                                   0.0213
                                              0.0213
                                                        0.0213
                                                                   0.0213
                                                                              0.0213
         0
              0.0081
                         0.0081
                                   0.0081
                                              0.0081
                                                         0.0081
                                                                   0.0081
                                                                              0.0081
         0
              0.0031
                         0.0031
                                   0.0031
                                              0.0031
                                                         0.0031
                                                                   0.0031
                                                                              0.0031
         0
              0.0012
                         0.0012
                                   0.0012
                                              0.0012
                                                         0.0012
                                                                   0.0012
                                                                              0.0012
         0
              0.0005
                         0.0005
                                   0.0005
                                              0.0005
                                                         0.0005
                                                                   0.0005
                                                                              0.0005
              0.0002
                         0.0002
                                   0.0002
                                              0.0002
                                                         0.0002
                                                                   0.0002
                                                                              0.0002
iterations = 39
y = 51 \times 51
                         1.0000
              1.0000
                                              1.0000
                                                                              1.0000 · · ·
    1.0000
                                   1.0000
                                                         1.0000
                                                                   1.0000
              0.3820
                         0.3820
                                   0.3820
                                              0.3820
                                                         0.3820
                                                                   0.3820
                                                                              0.3820
         0
              0.1459
         0
                         0.1459
                                   0.1459
                                              0.1459
                                                         0.1459
                                                                   0.1459
                                                                              0.1459
                         0.0557
                                              0.0557
                                                         0.0557
                                                                              0.0557
         0
              0.0557
                                   0.0557
                                                                   0.0557
         0
              0.0213
                         0.0213
                                   0.0213
                                              0.0213
                                                         0.0213
                                                                   0.0213
                                                                              0.0213
                                                         0.0081
         0
              0.0081
                         0.0081
                                   0.0081
                                              0.0081
                                                                   0.0081
                                                                              0.0081
         0
              0.0031
                         0.0031
                                   0.0031
                                              0.0031
                                                         0.0031
                                                                   0.0031
                                                                              0.0031
                                   0.0012
                                                        0.0012
                                                                   0.0012
              0.0012
                         0.0012
                                              0.0012
                                                                              0.0012
         0
         0
              0.0005
                         0.0005
                                   0.0005
                                              0.0005
                                                         0.0005
                                                                   0.0005
                                                                              0.0005
              0.0002
                         0.0002
                                   0.0002
                                              0.0002
                                                         0.0002
                                                                   0.0002
                                                                              0.0002
iterations = 40
y = 51 \times 51
    1.0000
              1.0000
                         1.0000
                                   1.0000
                                              1.0000
                                                         1.0000
                                                                   1.0000
                                                                              1.0000 · · ·
              0.3820
                         0.3820
                                   0.3820
                                              0.3820
                                                         0.3820
                                                                              0.3820
         0
                                                                   0.3820
              0.1459
                         0.1459
                                              0.1459
                                                         0.1459
         0
                                   0.1459
                                                                   0.1459
                                                                              0.1459
         0
              0.0557
                         0.0557
                                   0.0557
                                              0.0557
                                                         0.0557
                                                                   0.0557
                                                                              0.0557
         0
              0.0213
                         0.0213
                                   0.0213
                                              0.0213
                                                         0.0213
                                                                   0.0213
                                                                              0.0213
         0
              0.0081
                         0.0081
                                   0.0081
                                              0.0081
                                                         0.0081
                                                                   0.0081
                                                                              0.0081
                                              0.0031
         0
              0.0031
                         0.0031
                                   0.0031
                                                         0.0031
                                                                   0.0031
                                                                              0.0031
                                              0.0012
                                                                   0.0012
              0.0012
                                                         0.0012
                                                                              0.0012
         0
                         0.0012
                                   0.0012
         0
              0.0005
                         0.0005
                                   0.0005
                                              0.0005
                                                         0.0005
                                                                   0.0005
                                                                              0.0005
         0
              0.0002
                         0.0002
                                   0.0002
                                              0.0002
                                                         0.0002
                                                                   0.0002
                                                                              0.0002
iterations = 41
y = 51 \times 51
                                              1.0000
              1.0000
    1.0000
                         1.0000
                                   1.0000
                                                         1.0000
                                                                   1.0000
                                                                              1.0000 · · ·
              0.3820
                                              0.3820
                                                                              0.3820
                         0.3820
                                   0.3820
                                                         0.3820
                                                                   0.3820
         0
                         0.1459
              0.1459
                                              0.1459
                                                         0.1459
                                                                              0.1459
         0
                                   0.1459
                                                                   0.1459
         0
              0.0557
                         0.0557
                                   0.0557
                                              0.0557
                                                         0.0557
                                                                   0.0557
                                                                              0.0557
         0
              0.0213
                         0.0213
                                   0.0213
                                              0.0213
                                                        0.0213
                                                                   0.0213
                                                                              0.0213
         0
              0.0081
                         0.0081
                                   0.0081
                                              0.0081
                                                         0.0081
                                                                   0.0081
                                                                              0.0081
                         0.0031
                                                                   0.0031
                                                                              0.0031
         0
              0.0031
                                   0.0031
                                              0.0031
                                                         0.0031
         0
              0.0012
                         0.0012
                                   0.0012
                                              0.0012
                                                         0.0012
                                                                   0.0012
                                                                              0.0012
         0
              0.0005
                         0.0005
                                   0.0005
                                              0.0005
                                                         0.0005
                                                                              0.0005
                                                                   0.0005
         0
              0.0002
                         0.0002
                                   0.0002
                                              0.0002
                                                         0.0002
                                                                   0.0002
                                                                              0.0002
iterations = 42
y = 51 \times 51
    1.0000
              1.0000
                         1.0000
                                   1.0000
                                              1.0000
                                                         1.0000
                                                                   1.0000
                                                                              1.0000 · · ·
         0
              0.3820
                         0.3820
                                   0.3820
                                              0.3820
                                                         0.3820
                                                                   0.3820
                                                                              0.3820
         0
              0.1459
                         0.1459
                                   0.1459
                                              0.1459
                                                         0.1459
                                                                   0.1459
                                                                              0.1459
```

0.0557

0.0557

0.0557

0.0557

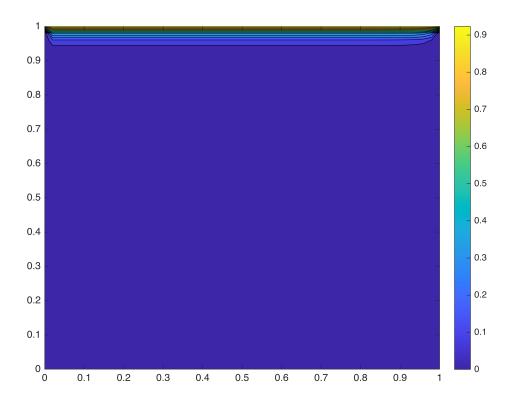
0.0557

0.0557

0.0557

```
0
             0.0213
                        0.0213
                                  0.0213
                                            0.0213
                                                      0.0213
                                                                0.0213
                                                                          0.0213
             0.0081
                        0.0081
                                  0.0081
                                            0.0081
                                                      0.0081
                                                                0.0081
                                                                          0.0081
         0
         0
             0.0031
                        0.0031
                                  0.0031
                                            0.0031
                                                      0.0031
                                                                0.0031
                                                                          0.0031
         0
                                                                          0.0012
             0.0012
                        0.0012
                                  0.0012
                                            0.0012
                                                      0.0012
                                                                0.0012
         0
             0.0005
                        0.0005
                                  0.0005
                                            0.0005
                                                      0.0005
                                                                0.0005
                                                                          0.0005
                                                      0.0002
         0
             0.0002
                        0.0002
                                  0.0002
                                            0.0002
                                                                0.0002
                                                                          0.0002
iterations = 43
y = 51 \times 51
    1.0000
             1.0000
                        1.0000
                                  1.0000
                                            1.0000
                                                      1.0000
                                                                1.0000
                                                                          1.0000 · · ·
             0.3820
                        0.3820
                                  0.3820
                                            0.3820
                                                      0.3820
                                                                0.3820
                                                                          0.3820
         0
             0.1459
                        0.1459
                                  0.1459
                                            0.1459
                                                      0.1459
                                                                0.1459
                                                                          0.1459
         0
             0.0557
                       0.0557
                                  0.0557
                                            0.0557
                                                      0.0557
                                                                0.0557
                                                                          0.0557
         0
             0.0213
                       0.0213
                                  0.0213
                                            0.0213
                                                    0.0213
                                                                0.0213
                                                                          0.0213
         0
             0.0081
                       0.0081
                                  0.0081
                                            0.0081
                                                      0.0081
                                                                0.0081
                                                                          0.0081
                                                                0.0031
        0
                                                                          0.0031
             0.0031
                       0.0031
                                  0.0031
                                            0.0031
                                                      0.0031
        0
                       0.0012
                                  0.0012
                                            0.0012
                                                      0.0012
                                                                0.0012
                                                                          0.0012
             0.0012
                        0.0005
                                            0.0005
                                                      0.0005
                                                                0.0005
        0
             0.0005
                                  0.0005
                                                                          0.0005
        0
                        0.0002
             0.0002
                                  0.0002
                                            0.0002
                                                      0.0002
                                                                0.0002
                                                                          0.0002
iterations = 44
V = 51 \times 51
    1.0000
             1.0000
                       1.0000
                                  1.0000
                                            1.0000
                                                      1.0000
                                                                1.0000
                                                                          1.0000 · · ·
             0.3820
                        0.3820
                                            0.3820
                                                      0.3820
         0
                                  0.3820
                                                                0.3820
                                                                          0.3820
         0
             0.1459
                        0.1459
                                  0.1459
                                            0.1459
                                                      0.1459
                                                                0.1459
                                                                          0.1459
         0
             0.0557
                        0.0557
                                  0.0557
                                            0.0557
                                                      0.0557
                                                                0.0557
                                                                          0.0557
         0
             0.0213
                                  0.0213
                                                                          0.0213
                        0.0213
                                            0.0213
                                                      0.0213
                                                                0.0213
        0
             0.0081
                        0.0081
                                  0.0081
                                            0.0081
                                                      0.0081
                                                                0.0081
                                                                          0.0081
        0
             0.0031
                        0.0031
                                  0.0031
                                            0.0031
                                                      0.0031
                                                                0.0031
                                                                          0.0031
        0
             0.0012
                        0.0012
                                  0.0012
                                            0.0012
                                                      0.0012
                                                                0.0012
                                                                          0.0012
        0
             0.0005
                                            0.0005
                                                                          0.0005
                        0.0005
                                  0.0005
                                                      0.0005
                                                                0.0005
        0
             0.0002
                        0.0002
                                            0.0002
                                                      0.0002
                                                                          0.0002
                                  0.0002
                                                                0.0002
iterations = 45
v = 51 \times 51
    1.0000
             1.0000
                        1.0000
                                  1.0000
                                            1.0000
                                                      1.0000
                                                                1.0000
                                                                          1.0000 · · ·
             0.3820
                                            0.3820
                                                                          0.3820
        0
                        0.3820
                                  0.3820
                                                      0.3820
                                                                0.3820
         0
             0.1459
                        0.1459
                                  0.1459
                                            0.1459
                                                      0.1459
                                                                0.1459
                                                                          0.1459
         0
             0.0557
                        0.0557
                                  0.0557
                                            0.0557
                                                      0.0557
                                                                0.0557
                                                                          0.0557
                                  0.0213
                                                                0.0213
                                                                          0.0213
         0
             0.0213
                       0.0213
                                            0.0213
                                                      0.0213
         0
             0.0081
                       0.0081
                                  0.0081
                                            0.0081
                                                      0.0081
                                                                0.0081
                                                                          0.0081
         0
                       0.0031
                                            0.0031
                                                      0.0031
                                                                0.0031
                                                                          0.0031
             0.0031
                                  0.0031
        0
             0.0012
                       0.0012
                                  0.0012
                                            0.0012
                                                      0.0012 0.0012
                                                                          0.0012
        0
             0.0005
                        0.0005
                                  0.0005
                                            0.0005
                                                      0.0005
                                                                0.0005
                                                                          0.0005
        0
             0.0002
                        0.0002
                                  0.0002
                                            0.0002
                                                      0.0002
                                                                0.0002
                                                                          0.0002
iterations = 46
y = 51 \times 51
    1.0000
             1.0000
                        1.0000
                                  1.0000
                                            1.0000
                                                      1.0000
                                                                1.0000
                                                                          1.0000 · · ·
         0
             0.3820
                        0.3820
                                  0.3820
                                            0.3820
                                                      0.3820
                                                                0.3820
                                                                          0.3820
                                            0.1459
         0
             0.1459
                        0.1459
                                  0.1459
                                                      0.1459
                                                                0.1459
                                                                          0.1459
         0
             0.0557
                        0.0557
                                  0.0557
                                            0.0557
                                                      0.0557
                                                                0.0557
                                                                          0.0557
         0
             0.0213
                                  0.0213
                                            0.0213
                                                                0.0213
                                                                          0.0213
                        0.0213
                                                      0.0213
         0
             0.0081
                        0.0081
                                  0.0081
                                            0.0081
                                                      0.0081
                                                                0.0081
                                                                          0.0081
         0
                        0.0031
                                            0.0031
                                                      0.0031
                                                                0.0031
                                                                          0.0031
             0.0031
                                  0.0031
         0
             0.0012
                        0.0012
                                  0.0012
                                            0.0012
                                                      0.0012
                                                                0.0012
                                                                          0.0012
         0
             0.0005
                        0.0005
                                  0.0005
                                            0.0005
                                                      0.0005
                                                                0.0005
                                                                          0.0005
         0
             0.0002
                        0.0002
                                  0.0002
                                            0.0002
                                                      0.0002
                                                                0.0002
                                                                          0.0002
```

```
iterations = 47
y = 51 \times 51
    1.0000
               1.0000
                          1.0000
                                     1.0000
                                                 1.0000
                                                            1.0000
                                                                       1.0000
                                                                                  1.0000 · · ·
               0.3820
                          0.3820
                                     0.3820
                                                 0.3820
                                                            0.3820
                                                                       0.3820
                                                                                  0.3820
          0
               0.1459
                          0.1459
                                     0.1459
                                                 0.1459
                                                            0.1459
                                                                       0.1459
                                                                                  0.1459
          0
               0.0557
                          0.0557
                                     0.0557
                                                 0.0557
                                                            0.0557
                                                                       0.0557
                                                                                  0.0557
          0
               0.0213
                          0.0213
                                     0.0213
                                                 0.0213
                                                            0.0213
                                                                       0.0213
                                                                                  0.0213
          0
               0.0081
                                     0.0081
                                                 0.0081
                                                                       0.0081
                          0.0081
                                                            0.0081
                                                                                  0.0081
          0
               0.0031
                          0.0031
                                     0.0031
                                                 0.0031
                                                            0.0031
                                                                       0.0031
                                                                                  0.0031
                                                            0.0012
          0
               0.0012
                          0.0012
                                     0.0012
                                                 0.0012
                                                                       0.0012
                                                                                  0.0012
          0
               0.0005
                          0.0005
                                     0.0005
                                                 0.0005
                                                            0.0005
                                                                       0.0005
                                                                                  0.0005
          0
               0.0002
                          0.0002
                                                            0.0002
                                     0.0002
                                                 0.0002
                                                                       0.0002
                                                                                  0.0002
iterations = 48
y = 51 \times 51
    1.0000
               1.0000
                          1.0000
                                     1.0000
                                                 1.0000
                                                            1.0000
                                                                       1.0000
                                                                                  1.0000 · · ·
               0.3820
                          0.3820
                                     0.3820
                                                 0.3820
                                                            0.3820
                                                                       0.3820
                                                                                  0.3820
               0.1459
                                                 0.1459
          0
                          0.1459
                                     0.1459
                                                            0.1459
                                                                       0.1459
                                                                                  0.1459
          0
               0.0557
                          0.0557
                                     0.0557
                                                 0.0557
                                                            0.0557
                                                                       0.0557
                                                                                  0.0557
          0
               0.0213
                          0.0213
                                     0.0213
                                                 0.0213
                                                            0.0213
                                                                       0.0213
                                                                                  0.0213
                                                 0.0081
                                                            0.0081
                                                                       0.0081
          0
               0.0081
                          0.0081
                                     0.0081
                                                                                  0.0081
          0
               0.0031
                          0.0031
                                     0.0031
                                                 0.0031
                                                            0.0031
                                                                       0.0031
                                                                                  0.0031
          0
               0.0012
                          0.0012
                                     0.0012
                                                 0.0012
                                                            0.0012
                                                                       0.0012
                                                                                  0.0012
          0
               0.0005
                          0.0005
                                     0.0005
                                                 0.0005
                                                            0.0005
                                                                       0.0005
                                                                                  0.0005
          0
               0.0002
                          0.0002
                                     0.0002
                                                 0.0002
                                                            0.0002
                                                                       0.0002
                                                                                  0.0002
iterations = 49
y = 51 \times 51
    1.0000
               1.0000
                          1.0000
                                     1.0000
                                                 1.0000
                                                            1.0000
                                                                       1.0000
                                                                                  1.0000 · · ·
               0.3820
                          0.3820
                                     0.3820
                                                 0.3820
                                                            0.3820
                                                                       0.3820
                                                                                  0.3820
          0
               0.1459
                          0.1459
                                     0.1459
                                                 0.1459
                                                            0.1459
                                                                       0.1459
                                                                                  0.1459
          0
               0.0557
                          0.0557
                                     0.0557
                                                 0.0557
                                                            0.0557
                                                                       0.0557
                                                                                  0.0557
               0.0213
                                     0.0213
                                                 0.0213
                                                                       0.0213
          0
                          0.0213
                                                            0.0213
                                                                                  0.0213
               0.0081
          0
                          0.0081
                                     0.0081
                                                 0.0081
                                                            0.0081
                                                                       0.0081
                                                                                  0.0081
          0
               0.0031
                          0.0031
                                     0.0031
                                                 0.0031
                                                            0.0031
                                                                       0.0031
                                                                                  0.0031
          0
               0.0012
                                                 0.0012
                                                                                  0.0012
                          0.0012
                                     0.0012
                                                            0.0012
                                                                       0.0012
          0
               0.0005
                          0.0005
                                     0.0005
                                                 0.0005
                                                            0.0005
                                                                       0.0005
                                                                                  0.0005
               0.0002
                          0.0002
                                     0.0002
                                                 0.0002
                                                            0.0002
                                                                       0.0002
                                                                                  0.0002
iterations = 50
y = 51 \times 51
    1.0000
               1.0000
                          1.0000
                                     1.0000
                                                 1.0000
                                                            1.0000
                                                                                  1.0000 · · ·
                                                                       1.0000
               0.3820
                          0.3820
                                     0.3820
                                                 0.3820
                                                            0.3820
                                                                       0.3820
                                                                                  0.3820
          0
               0.1459
                          0.1459
                                     0.1459
                                                 0.1459
                                                            0.1459
                                                                       0.1459
                                                                                  0.1459
          0
               0.0557
                          0.0557
                                     0.0557
                                                 0.0557
                                                            0.0557
                                                                       0.0557
                                                                                  0.0557
          0
               0.0213
                          0.0213
                                     0.0213
                                                 0.0213
                                                            0.0213
                                                                       0.0213
                                                                                  0.0213
          0
               0.0081
                          0.0081
                                     0.0081
                                                 0.0081
                                                            0.0081
                                                                       0.0081
                                                                                  0.0081
          0
                                                 0.0031
               0.0031
                          0.0031
                                     0.0031
                                                            0.0031
                                                                       0.0031
                                                                                  0.0031
          0
                                                 0.0012
                                                                                  0.0012
               0.0012
                          0.0012
                                     0.0012
                                                            0.0012
                                                                       0.0012
          0
               0.0005
                          0.0005
                                     0.0005
                                                 0.0005
                                                            0.0005
                                                                       0.0005
                                                                                  0.0005
          0
               0.0002
                          0.0002
                                     0.0002
                                                            0.0002
                                                                       0.0002
                                                 0.0002
                                                                                  0.0002
%plotting
x_{dom} = ((1:n_{points})-1).*h;
y_{dom} = 1 - ((1:n_{points}) - 1).*h;
[X,Y] = meshgrid(x_dom,y_dom);
contourf(X,Y,y,12)
```



```
%plot the error with time figure; time = dt.*(1:iterations); plot(time, error_track)
```

