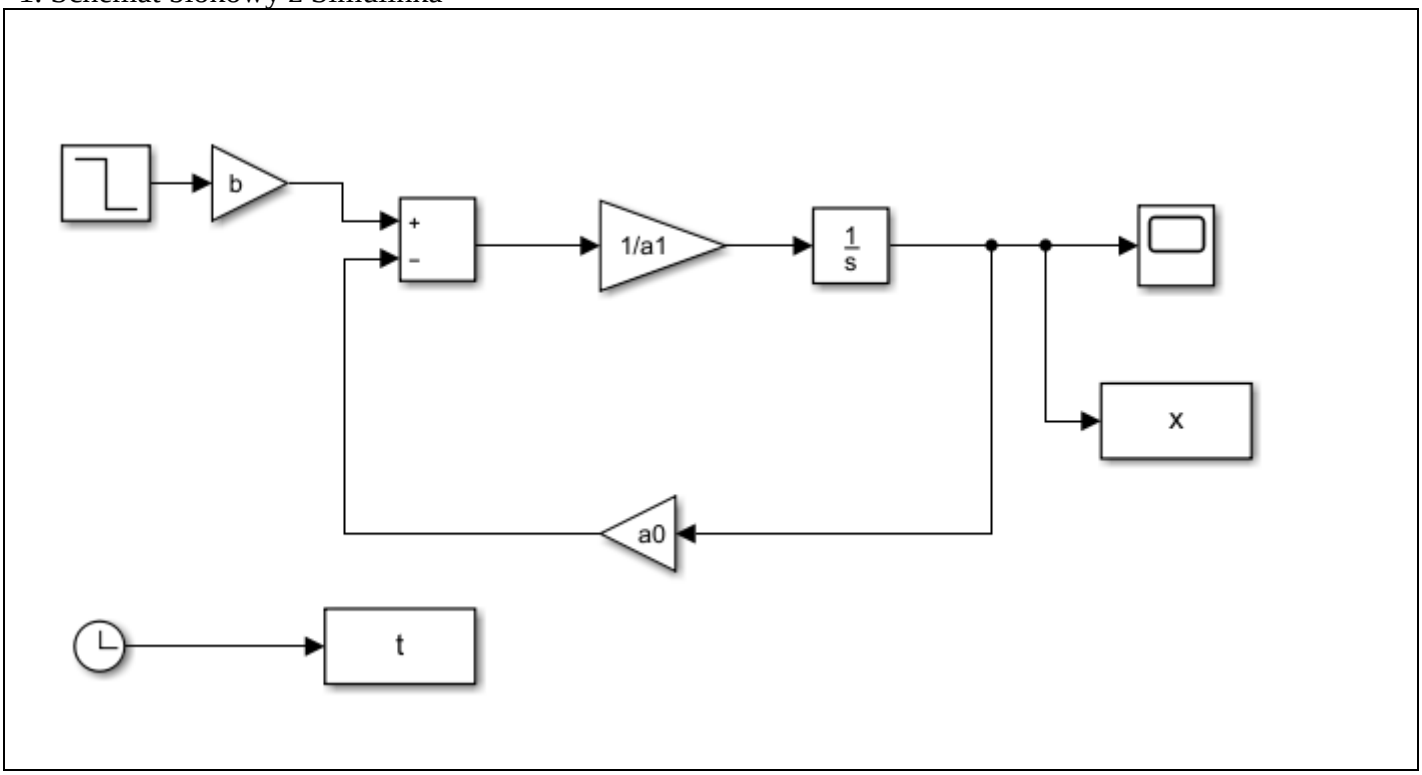
Kewin Gałuszka
Nr albumu: 241624

Termin: 19.11.2018
Data lab.: 5.11.2018

Ćwiczenie nr 4: Analityczne i symulacyjne rozwiązanie równania 1.rzędu

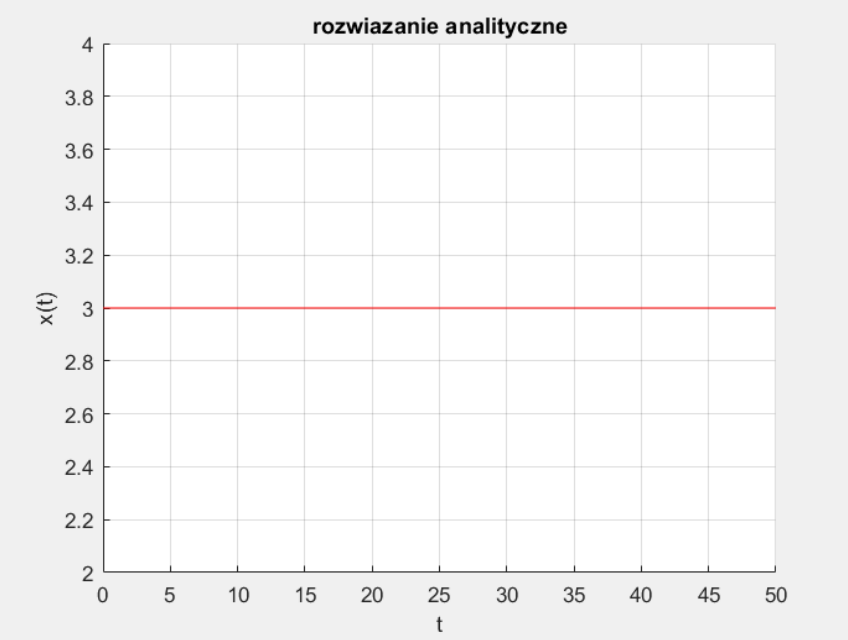
1. Schemat blokowy z Simulinka

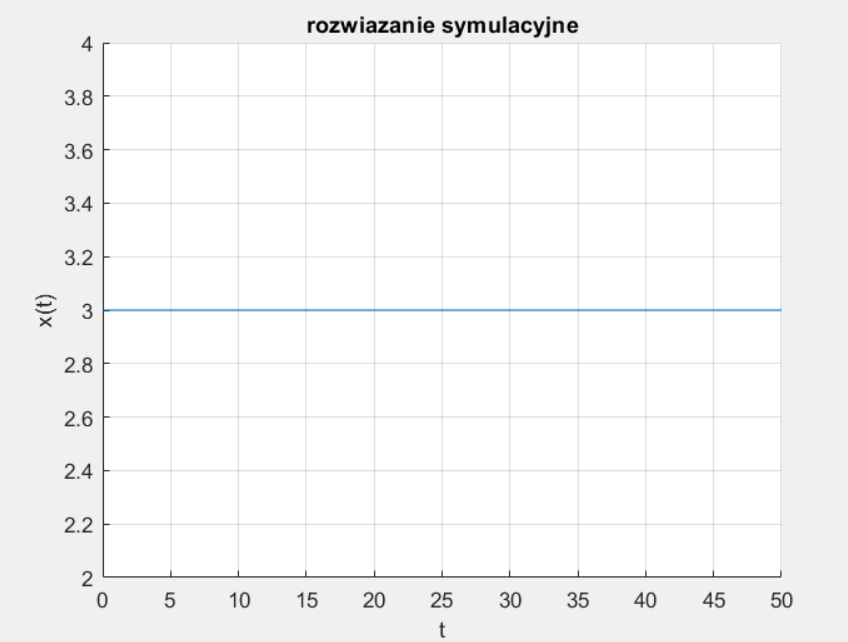


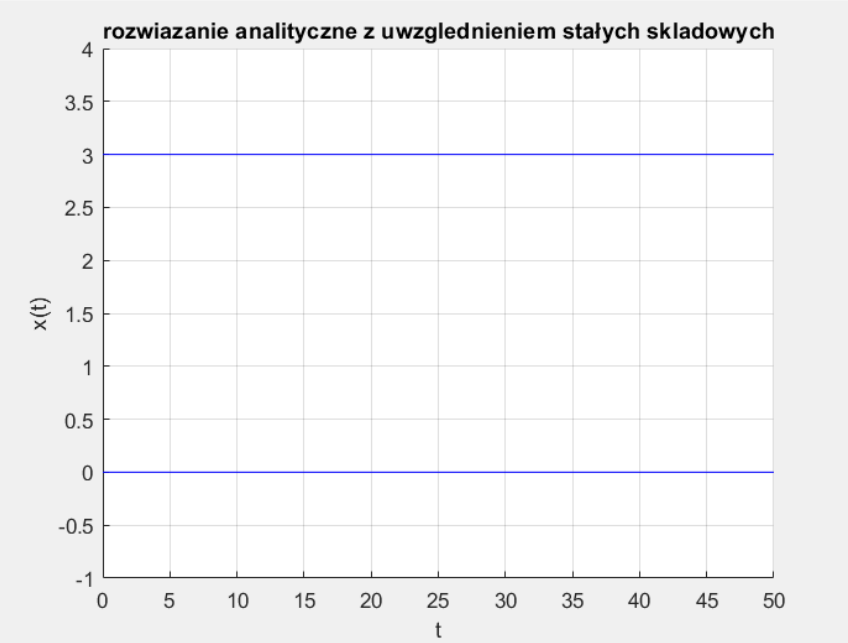
$$a_1\dot{x}(t) + a_0 x(t) = bu(t)$$

2. Rozwiązania – stałe wymuszenie (u0≠0, du=0), różne warunki początkowe

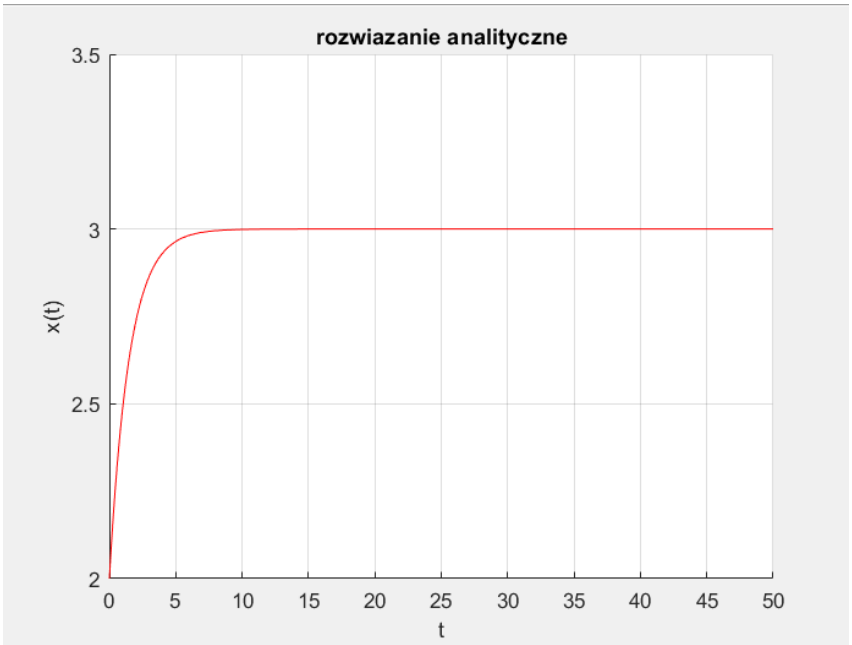
a) $\dot{x}(0) = 0$

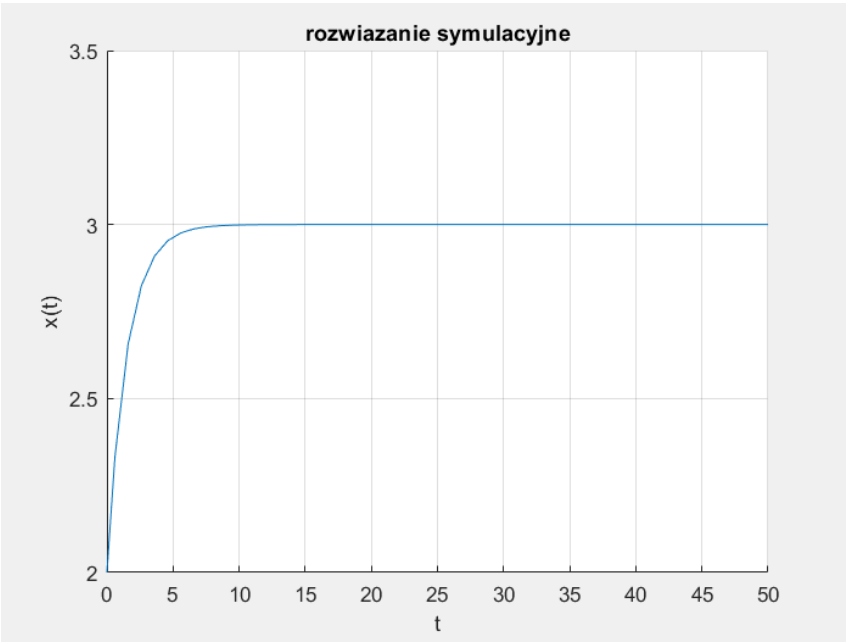

rozwiazanie analityczne
x(t)
t
4
3.8
3.6
3.4
3.2
3
2.8
2.6
2.4
2.2
2
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50

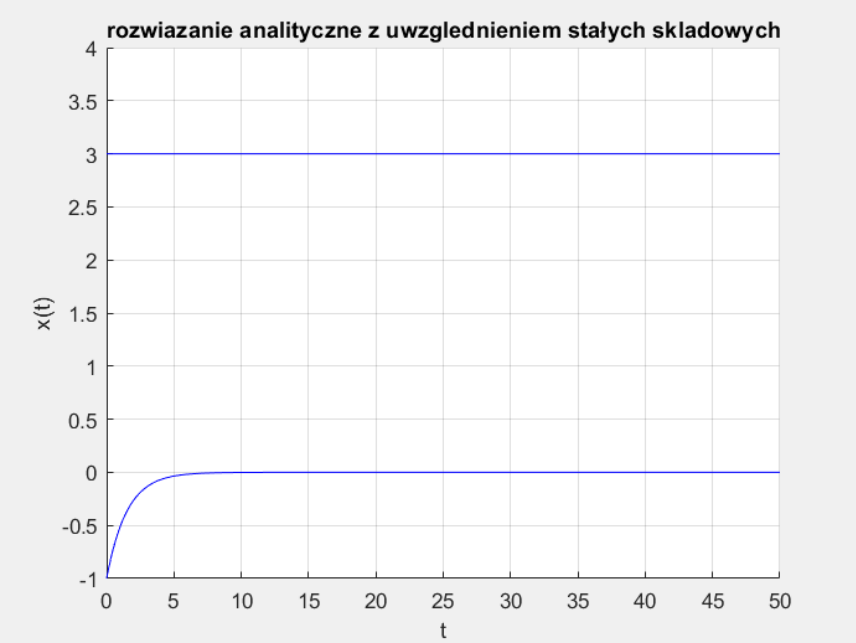

rozwiazanie symulacyjne
x(t)
t
4
3.8
3.6
3.4
3.2
3
2.8
2.6
2.4
2.2
2
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50


rozwiazanie analityczne z uwzglednieniem stałych skladowych
x(t)
t
4
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
-0.5
-1
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50

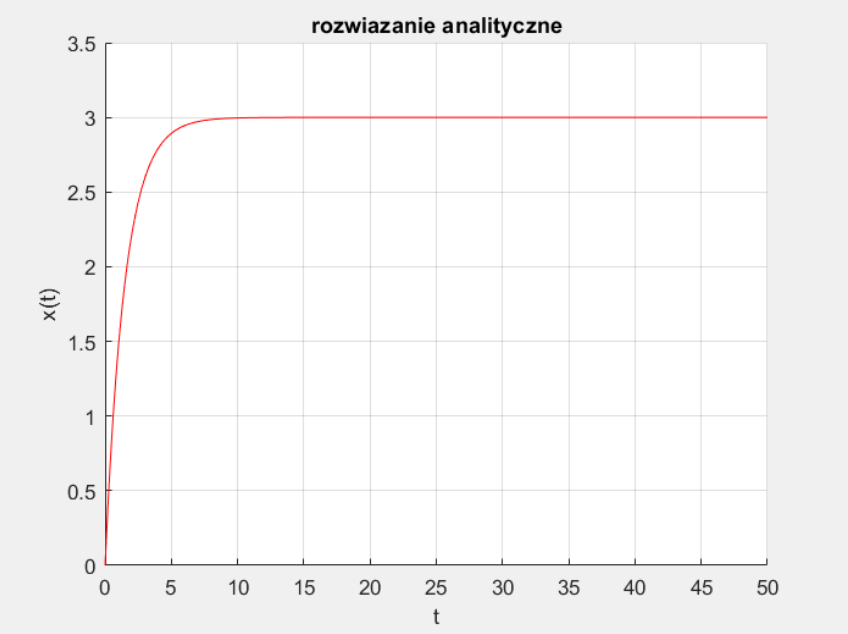
b) $\dot{x}(0)=2/3$

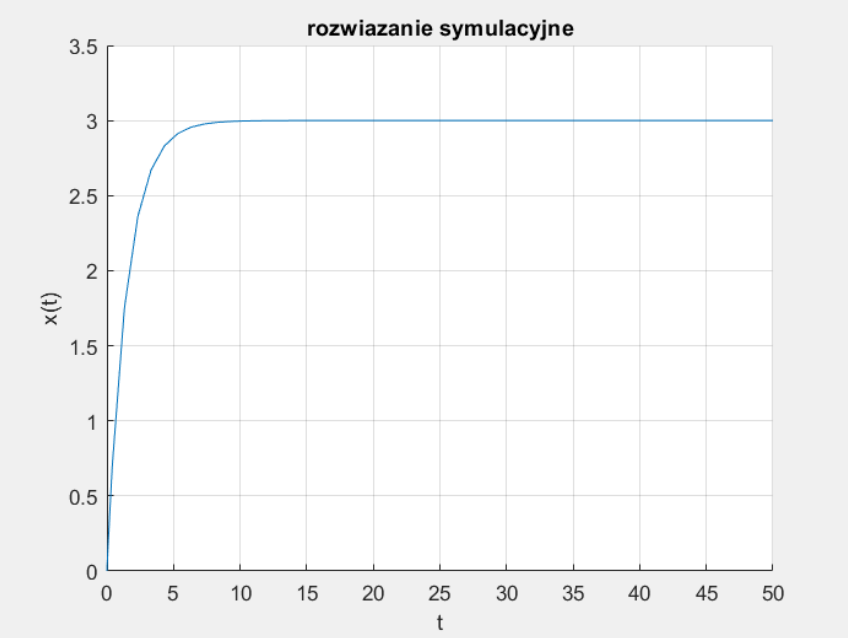

rozwiazanie analityczne
3.5
3
2.5
2
x(t)
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
t

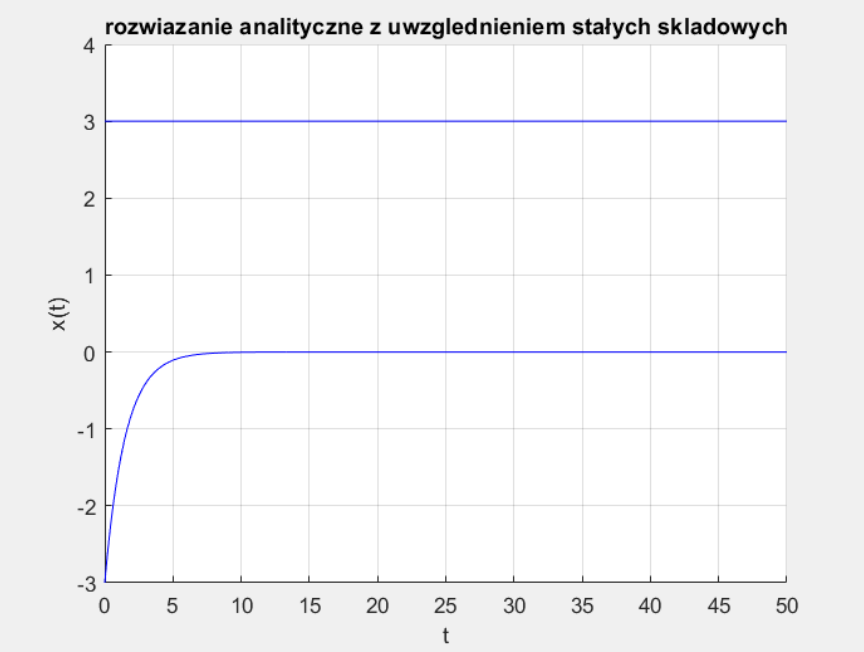

rozwiazanie symulacyjne
3.5
3
2.5
2
x(t)
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
t


rozwiazanie analityczne z uwzglednieniem stałych skladowych
4
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
-0.5
-1
x(t)
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
t

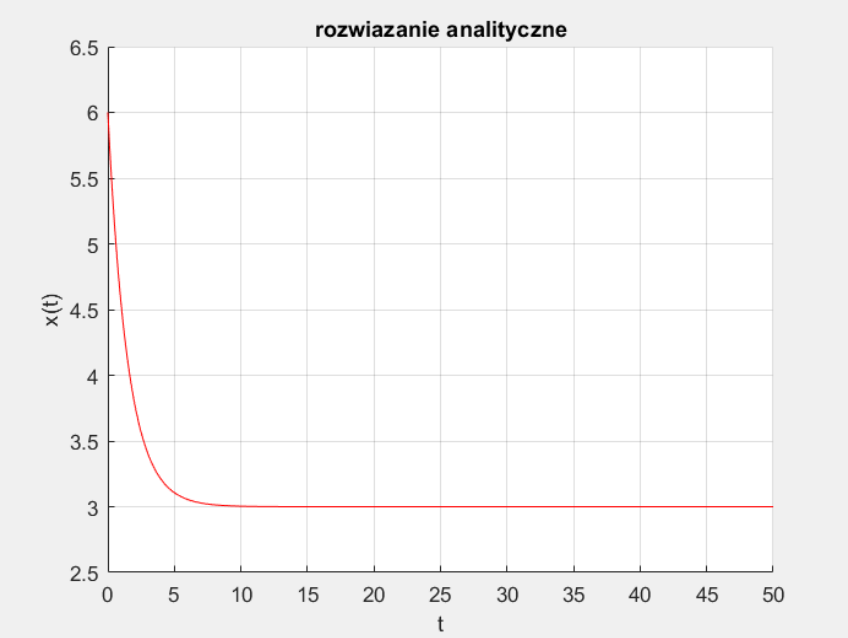
c)x(0)=0

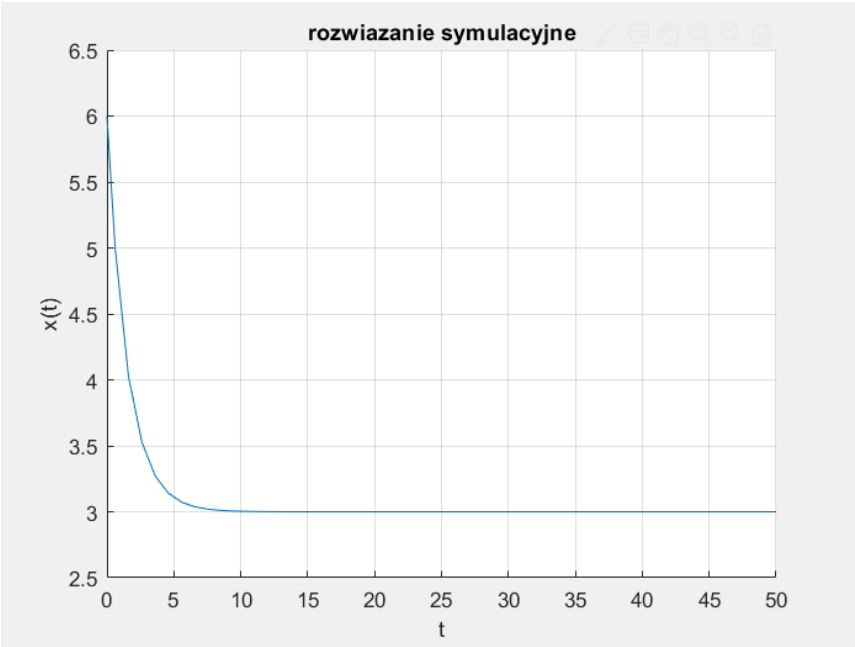

rozwiazanie analityczne
x(t)
t
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
3.5
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50

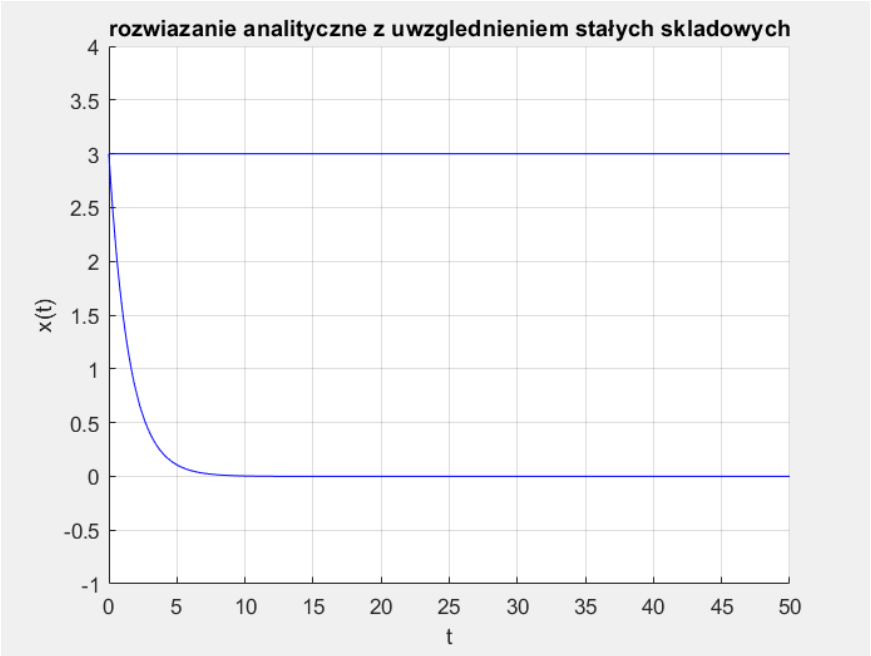

rozwiazanie symulacyjne
x(t)
t
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
3.5
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50


rozwiazanie analityczne z uwzglednieniem stałych skladowych
x(t)
t
-3
-2
-1
0
1
2
3
4
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50

d) x(0) = 6


rozwiazanie analityczne
x(t)
t
6.5
6
5.5
5
4.5
4
3.5
3
2.5
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50


rozwiazanie symulacyjne
x(t)
t
6.5
6
5.5
5
4.5
4
3.5
3
2.5
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50


rozwiazanie analityczne z uwzglednieniem stałych skladowych
x(t)
t
4
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
-0.5
-1
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50

Wnioski:
Rozwiązania symulacyjne pokrywają się z rozwiązaniami analitycznymi co dowodzi poprawności ich rozwiązania.