Antrąjame matematinės fizikos laboratoriniame darbe duota tiesinė nehomogeninė stygos svyravimo lygtis su pradinėmis sąlygomis. Reikia išspręsti duotąjį uždavinį, atlikti patikrinimą ir nubrėžti sprendinio grafiką.

1. Laboratorinio darbo užduotis



1. Homogeninės lygties sprendimas

Tegu , tuomet sprendžiame tiesinę homogeninę lygtį taikydami Dalambero metodą. Suformuojame pradines sąlygas.



Sprendžiame homogeninę lygtį.



Gauname, kad  , . Koeficientas . Taikome Dalambero formulę ir ieškome homogeninės lygties sprendinio.

 - Dalambero formulė



 (1)

Gavome homogeninės lygties sprendinį.

3.Tiesinės nehomogeninės lygties sprendimas

Nagrinėjame tiesinę nehomogeninę lygtį .

 (2)

Parodysime , kad funkcija (2) yra tiesinės nehomogeninės lygties sprendinys. Žinome, kad , , iš (2) formulės gauname:



 (3)  
Nehomogeninės lygties sprendinys gaunamas sujungus (1) ir (3) lygtis.



(4)

4. Patikrinimas

Tikriname pirmąją sąlygą ar :



Pirmoji sąlyga tenkinama, kadangi gaunama tapatybė.

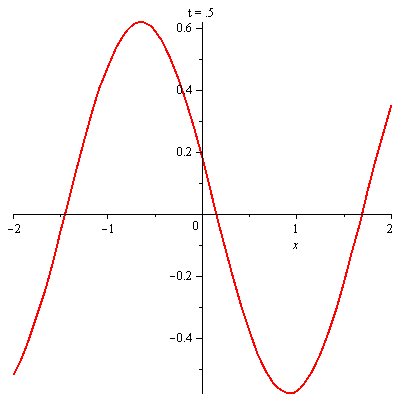
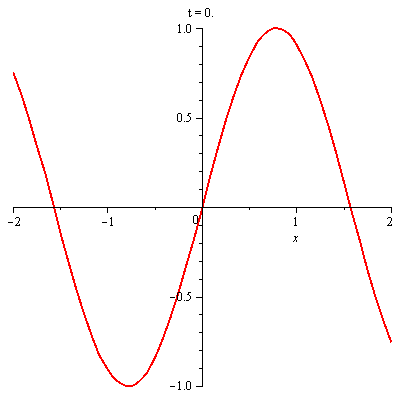
Tikriname ar tenkinama antroji sąlyga . Suskaičiuojame lygčių sistemos sprendinio (4) pirmąją išvestinę t parametro atžvilgiu.

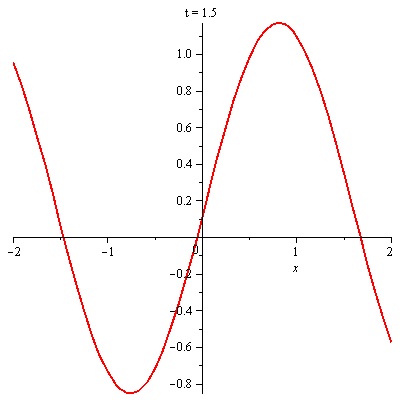
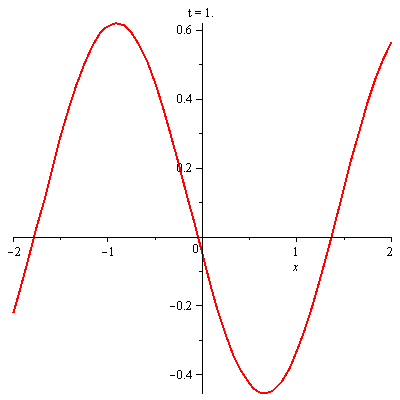


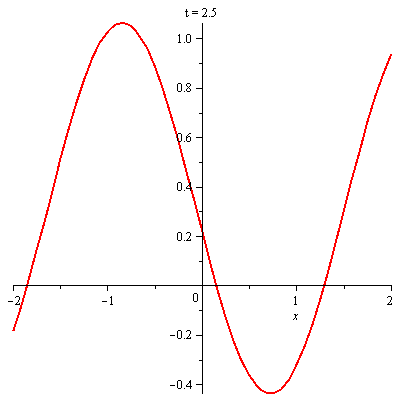
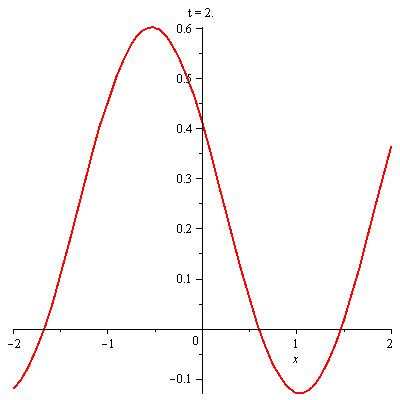
Antroji sąlyga taip pat yra tenkinama.

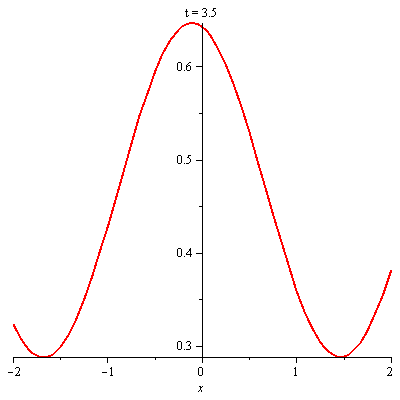
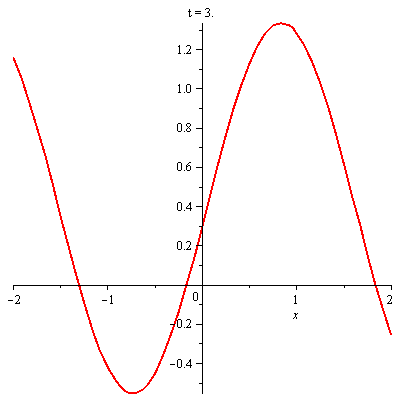
5. Grafinis sprendinio vaizdavimas

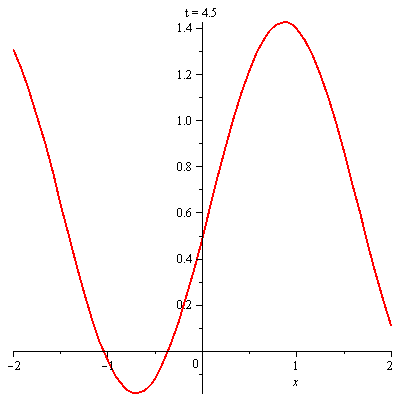
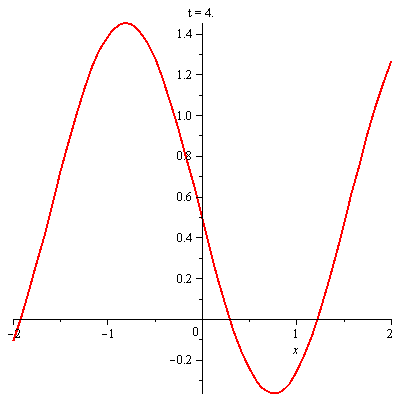
Vaizduojame gautojo sprendinio (4) kitimą, kai t parametras kinta nuo 0 iki 5, kai žingsnis yra 0.5. Grafikai (Pav.1) braižomi matematinio paketo „Maple“ pagalba.

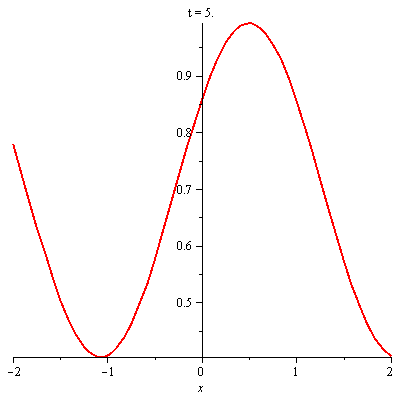












Pav.1

Naudota literatūra

1. Krylovas, A. Matematinė fizika.Paskaitų medžiaga.Vilniaus Gedimino technikos universitetas, 2009. 64 p.
2. Kleiza, J. Matematinis paketas Maple. Vilnius: Technika, 2003. 87 p.