Užrašome charakteringąją lygtį

Jos šaknys – skirtingos realios, todėl sprendinys

.

.

.

1.Išspręsti skirtuminę lygtį

Ieškom charakteringosios lygties

šaknų. Kadangi lygtis šiuo atveju turi dvi sutampančias šaknis , lygties sprendinys

.

Dydžius ir nustatysim pagal žinomas pradines reikšmes:

.

.

Todėl . Lygties sprendinys:

2.Išspręsti skirtuminę lygtį

.

)

.

Charakteringoji lygtis:

Kadangi lygties diskriminanatas (-2)2-4∙2∙1 < 0 neigiamas, skirtuminės lygties sprendinio ieškosim pavidalu

.

Randam

. Todėl

.

Dydžius ir nustatysim pagal žinomas pradines reikšmes:

.

.

Iš čia Lygties sprendinys:

.

3.Išspręsti skirtuminę lygtį

Homogeninės sprendinį jau žinome:

.

Kadangi 7 = 71t , o 1 nėra charakteringos lygties šaknis: ,

tai dalinis integralas = 7.

Todėl sprendinys

.

Dydžius ir nustatysim pagal žinomas pradines reikšmes:

.

.

Todėl . Lygties sprendinys:

4.Išspręsti lygtį

Homogeninės sprendinys

.

Dabar todėl prie homogeninio sprendinio

.

teks pridėti narį

= .

Todėl sprendinys bus

.

Iš pradinių sąlygų rasime koeficientus

.

.

Gaunam todėl sprendinys

5.Išspręsti lygtį

Charakteringoji lygtis:

turi dvi skirtingas šaknis . Homogeninės sprendinys

.

Laisvasis narys . Matome, kad sutampa su . Todėl renkamės atitinkamą dalinį integralą

Tada

Apskaičiuojam ir gaunam sprendinį

Arba

**Nehomogeninė antros eilės tiesinė lygtis su tiesiniu laisvuoju nariu**. Imkime kitokį, negu anksčiau, laisvąjį narį, spręskime lygtį

; pradinės reikšmės žinomos.

Kaip ir anksčiau, bandykime rasti dalinį integralą, kurį pridėsim prie jau žinomo homogeninės lygties sprendinio. Bandykim :

Surinkus narius prie t:

Dabar belieka prilyginti ir apskaičiavus reikšmes gauti dalinį integralą

Toks dalinis integralas tinkamas tik tuo atveju, kai

Beje, gautu apskaičiavimu galime pasinaudoti ir pirmos eilės lygties daliniam integralui rasti paprasčiausiai paimdami . Gautume

***Pavyzdys.*** Pasinaudodami gautais rezultatais, išspręskime lygtį

; pradinės reikšmės .

Homogeninio varianto charakteringoji lygtis: . Jos šaknys -1/2 ir 1/5, todėl homogeninės lygties sprendinys

Pridedam dalinį integralą (

Belieka rasti konstantas

Nesunkiai randame . Todėl bendras sprendinys

Hipotezė: jei , tada dalinis integralas :

**Uždaviniai savarankiškoms pratyboms**

Lygtis:

Sprendinys: .

Lygtis:

Sprendinys: .

Lygtis:

Sprendinys: .

Lygtis:

Sprendinys: .

Lygtis:

Sprendinys: .

Lygtis

Sprendinys:

Lygtis

Sprendinys:

Lygtis:

Sprendinys:

Lygtis

Sprendinys:

Lygtis