**Skaitiniai metodai ir algoritmai galutinio egzamino maldaknygė**

**Svarbu:** kiekvienas klausimas yra užrašytas taisyklingai su lietuviškom raidėm.

Kai kurie klausimai gali būti vienodi, tik skirtingų variantų, tad atidžiai peržiūrėti.

Stengtis po kiekvienu atsakymu nurodyti, kokia matlabo kodo programa buvo naudota tame klausime.

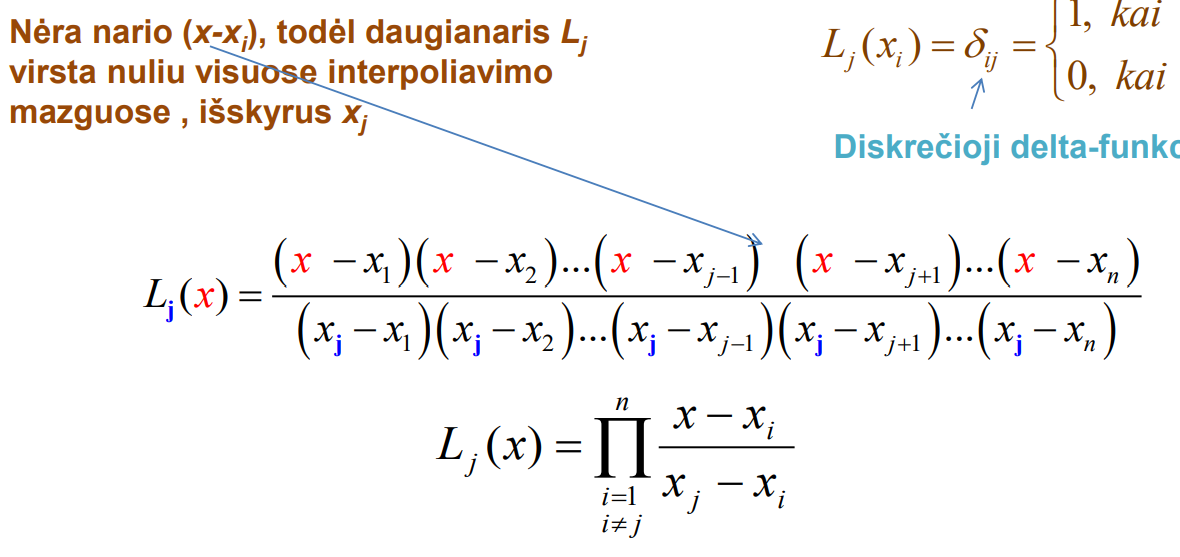
1. Sprendžiame interpoliavimo uždavinį per 4 taškus, kurių abscisės yra x1, x2, x3, x4. Čia užrašyta 2-am mazgui atitinkančio Lagranžo daugianario formulė yra tokia:

L2 = (x-x1) \* (x-xi) \* (x-x4) / ((x2-x1) \* (x2-x3) \* (x2-x4) )

**Kokia turi būti indekso „i“ reikšmė?**

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated



Ats.: 3

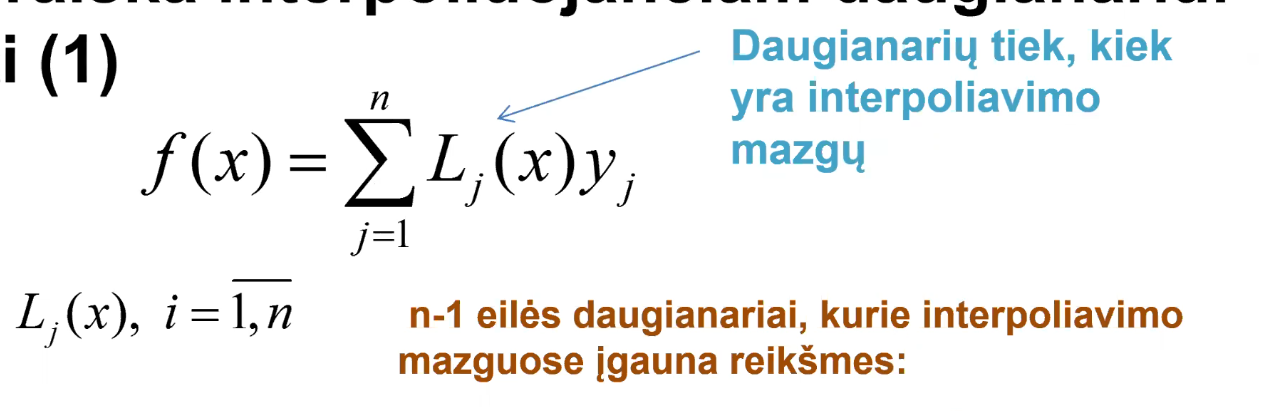
1. Paveiksle pavaizduotas interpoliavimo bazinės funkcijos. (1 variantas)

**Kuris apibūdinimas teisingas?**

**Pasirinkite vieną.**

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated



Ats. B

1. Eulerio metodu, sprendžiame paprastosios diferencialinės lygties pradinių reiškmių uždavinį: (1 variantas)

Integravimo žingsnis 0.1

Raskite sprendinio reikšmę, kai x=0.3

Atsakymą užrašykite 0.0001 tikslumu.

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

Ats. 0.3031

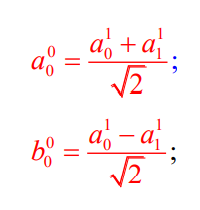
**Naudotas kodas: “Pvz\_SMA\_10\_01\_Eulerio\_svarbiausios\_savokos.m”**

1. Kokiu koeficientu skiriasi mastelio funkcijų koeficientai dviejuose gretimuose detalizavimo lygiuose?

Pasirinkite vieną:

Text

Description automatically generated



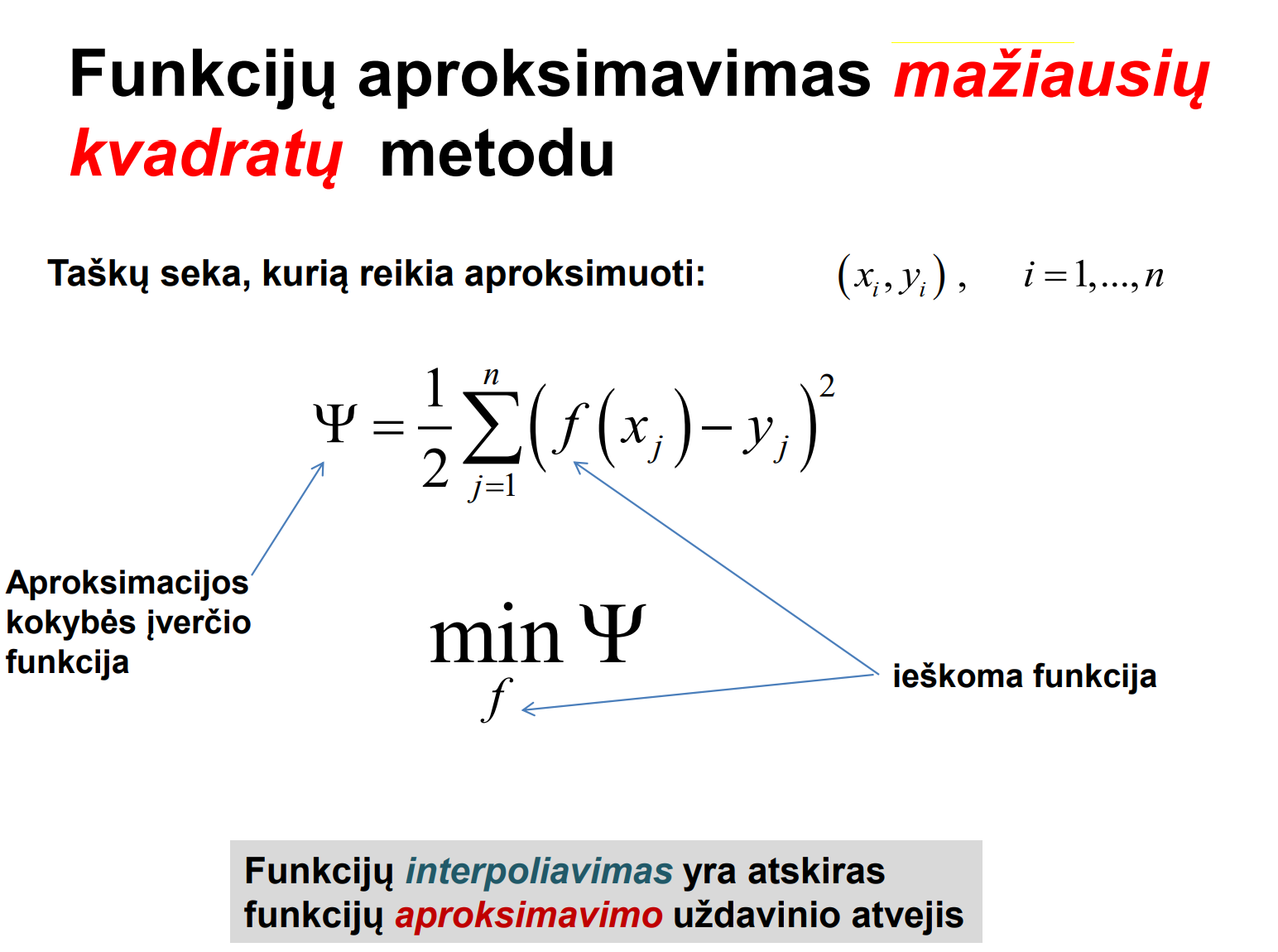
9 tema 45 skaidrė

Ats.: a

1. Kuri iš šių formulių naudojama aproksimavimo uždavinio sprendimui mažiausių kvadratų metodu:

Text, letter

Description automatically generated



9 tema 3 skaidrė

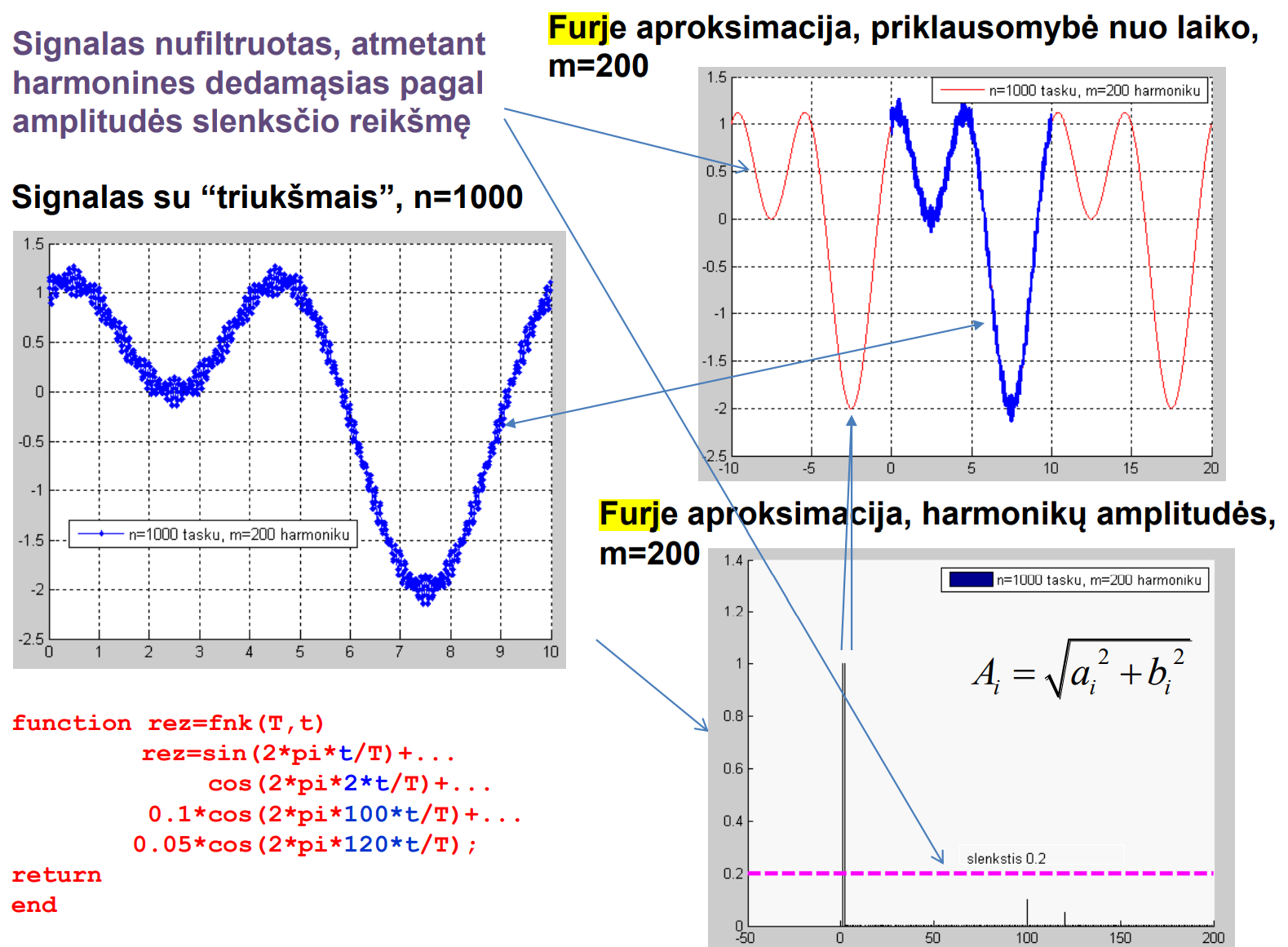
Ats: c). formulė (a)

1. Kas yra „dažnio slenkstis“, atliekant diskrečiąją Furje aproksimaciją?

**Pasirinkite vieną:**

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated



9 tema 24 skaidrė

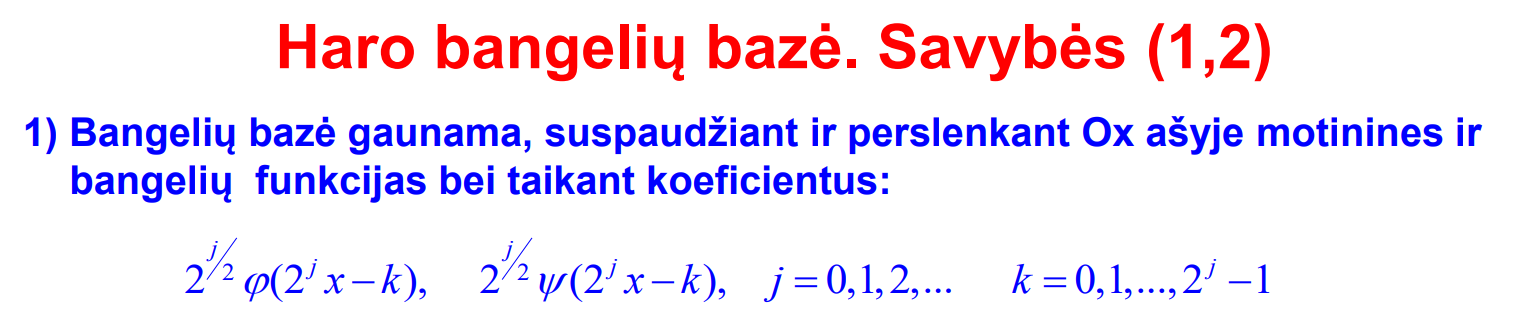
Ats.: c

1. Kuri iš šių formulių apibrėžia aproksimavimo Haro bangelėmis bazines funkcijas:

**Pasirinkite vieną:**

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated



9 tema, 34 skaidrė.

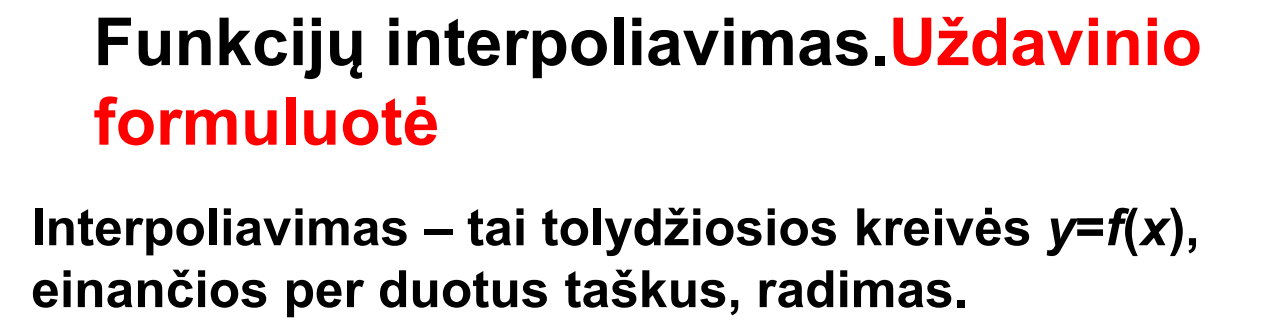
Ats.: d

1. Interpoliavimas yra:

**Pasirinkite vieną.**

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated



7 tema, 2 skaidrė

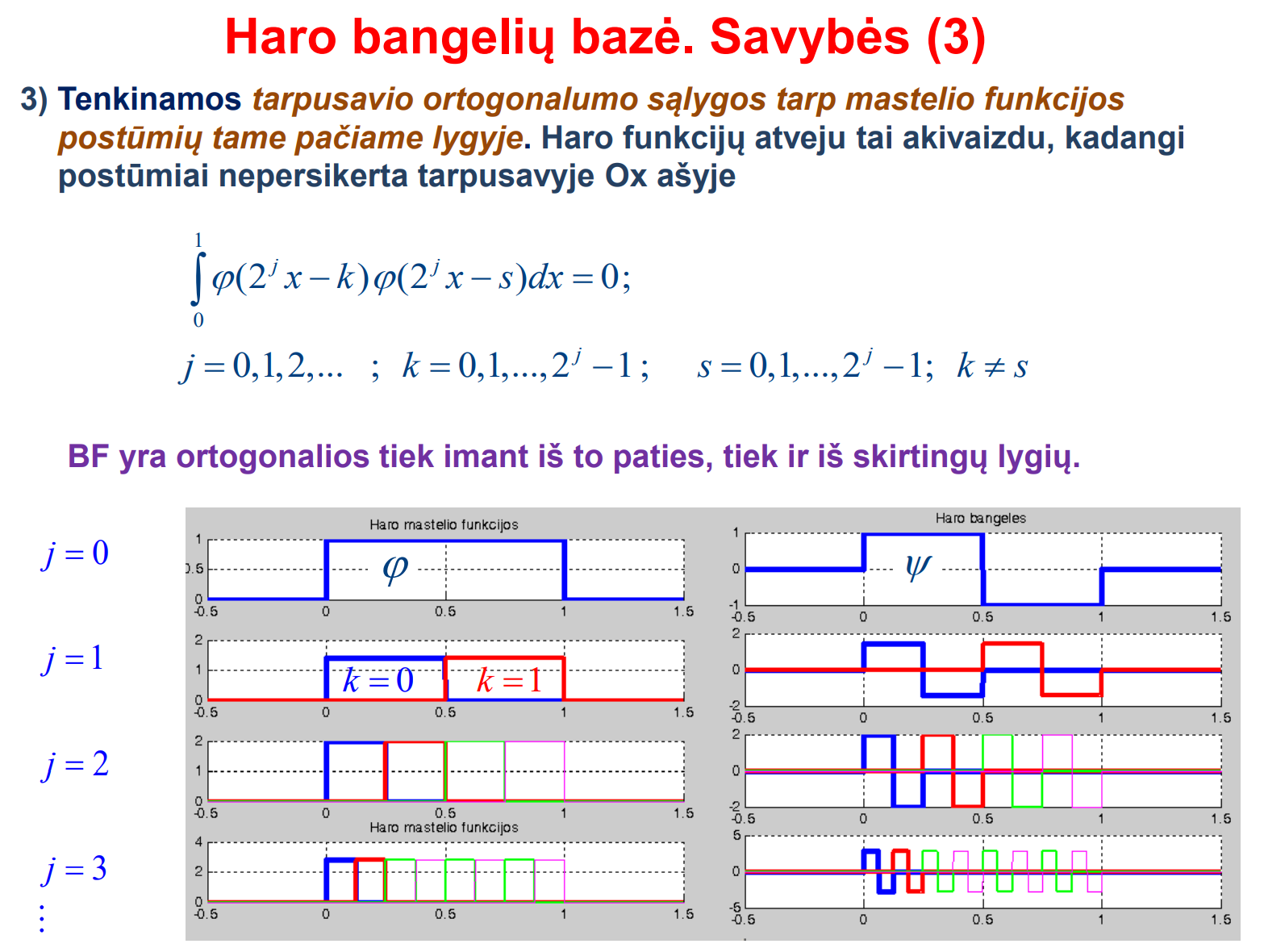
Ats.: c

1. Taikant bangelių aproksimaciją, skirtingiems aproksimavimo ir detalių lygiams pavaizduoti naudojamos mastelio ir bangelių funkcijos. Kuris teiginys teisingas: (1 variantas)

**Pasirinkite vieną:**

Text

Description automatically generated



9 tema, 35 skaidrė.

Ats.: c

1. Gauso-Ležandro metodu apskaičiuokite dvilypio integralo reikšmę, naudodami **trijų taškų integravimo formulę** pagal kiekvieną trikampį. Atsakymą pateikite 0.0001 tikslumu. (1 variantas)

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

Ats.: 8.4850

Naudotas kodas: “Pvz\_SMA\_12\_3\_Dviliypis\_integralas.m”.

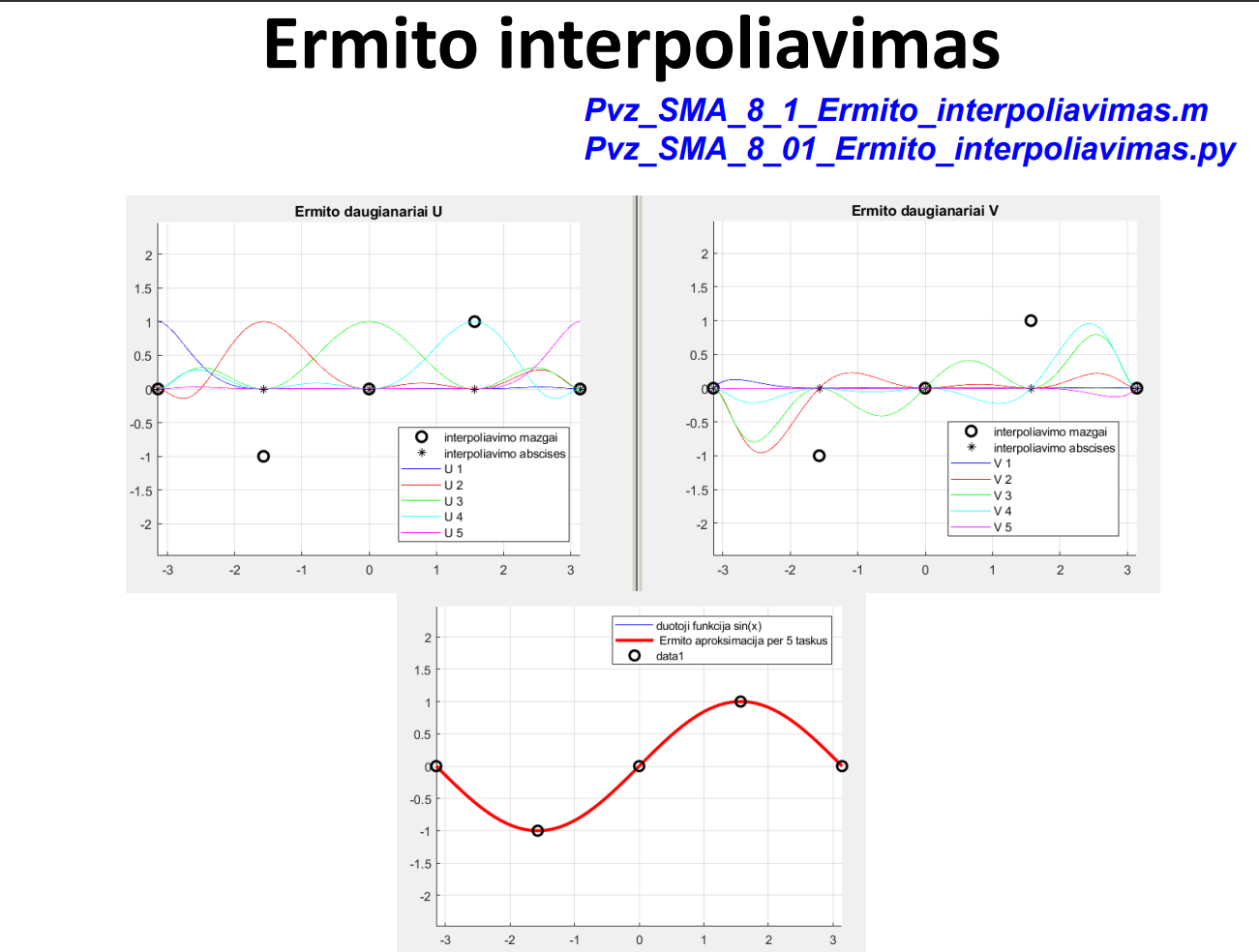
1. Paveiksle pavaizduotas interpoliavimo bazinės funkcijos. (2 variantas)

**Kuris apibūdinamas teisingas?**

**Pasirinkite vieną.**

Graphical user interface, application

Description automatically generated



Nuotrauka: 8 tema, 13

Atsakymas: f) Ermito daugianaris U, kiekvieno daugianario eilė 5.

1. Paveiksle pavaizduotas interpoliavimo bazinės funkcijos. (3 variantas)

**Kuris apibūdinamas teisingas?**

**Pasirinkite vieną.**

Text

Description automatically generated

Ats: Ermito funkcijos V, kiekvieno daugianario eilė 5.

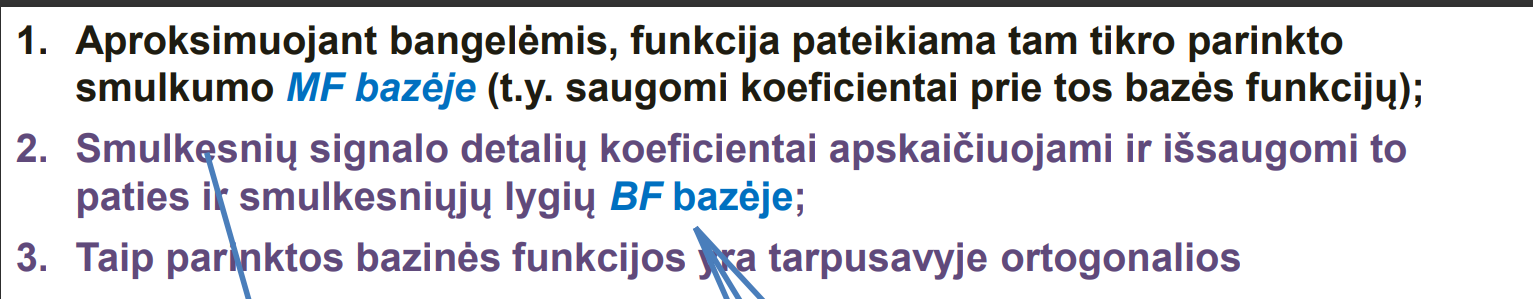
Nuotrauka: 8 tema, 13 skaidrės.

1. Kaip sudaromas bazinių funkcijų rinkinys, taikant bangelių aproksimaciją.

**Pasirinkite vieną:**

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated



9 tema, 37 skaidrė

Ats.: c

1. Kas yra piramidinis algoritmas?

**Pasirinkite vieną:**

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated



**Ats. d (09\_3 įrašas 24:25)**

1. Gauso-Ležandro metodu apskaičiuokite dvilypio integralo reikšmę, naudodami **vieno taško integravimo** formulę pagal kiekvieną trikampį. Atsakymą pateikite 0.0001 tikslumu. (2 variantas)

Graphical user interface, text

Description automatically generated

Ats.: 9.3333

Naudotas kodas: “Pvz\_SMA\_12\_3\_Dviliypis\_integralas.m”.

1. Eulerio metodu, sprendžiame paprastosios diferencialinės lygties pradinių reiškmių uždavinį: (2 variantas)

Integravimo žingsnis 0.1

Raskite sprendinio reikšmę, kai x=0.3

Atsakymą užrašykite 0.0001 tikslumu.

Graphical user interface, text, application, website

Description automatically generated

Ats:0.5338

Naudotas kodas: “Pvz\_SMA\_10\_01\_Eulerio\_svarbiausios\_savokos.m”

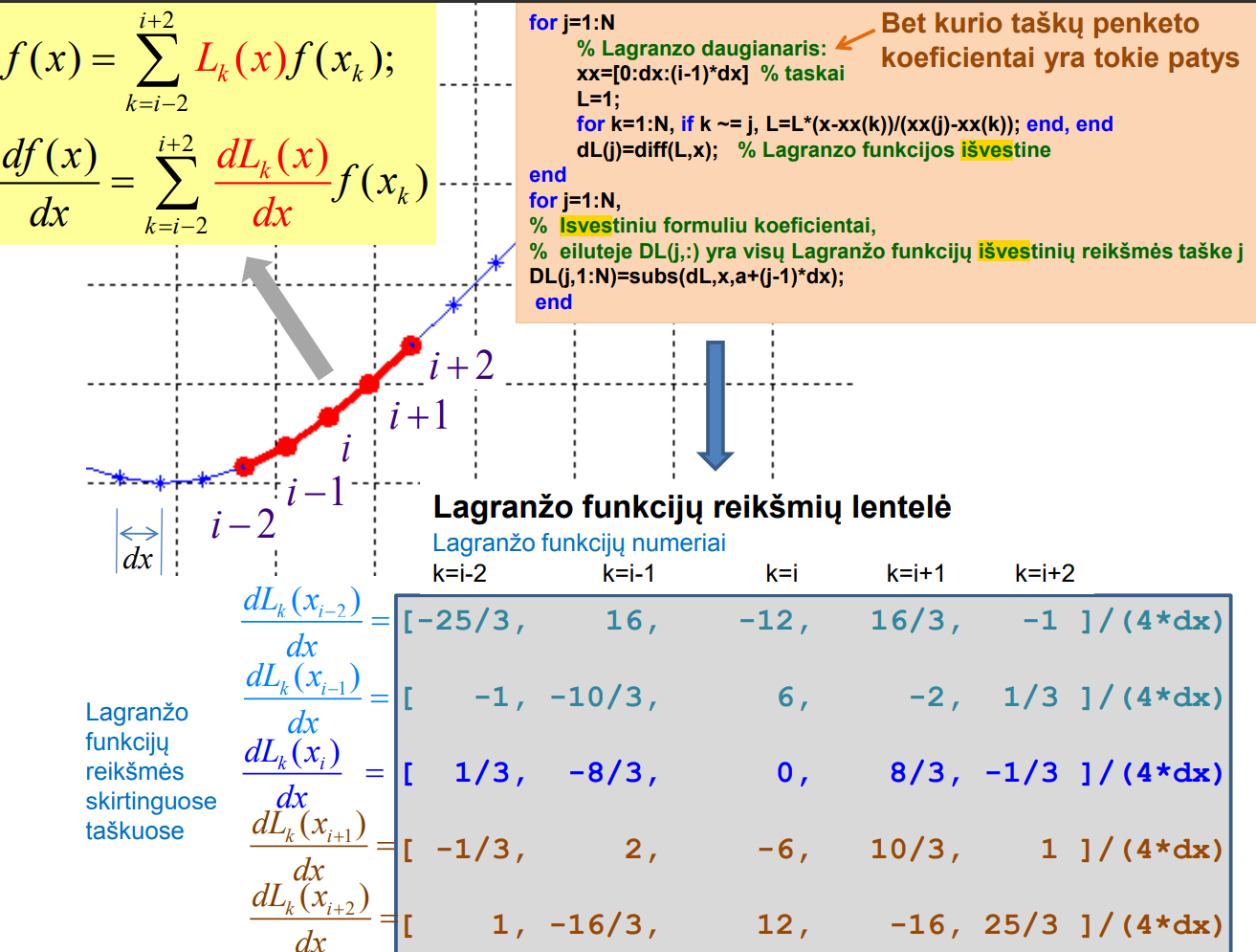
1. Skaitiniam išvestinės apskaičiavimui taikome 5 taškų formules.

Diferencijavo intervale turime 100 taškų. Pagal kurią formulę skaičiuojame išvestinės reikšmę **98-ame intervalo taške**.

**Pasirinkite vieną.**

Graphical user interface, text, application

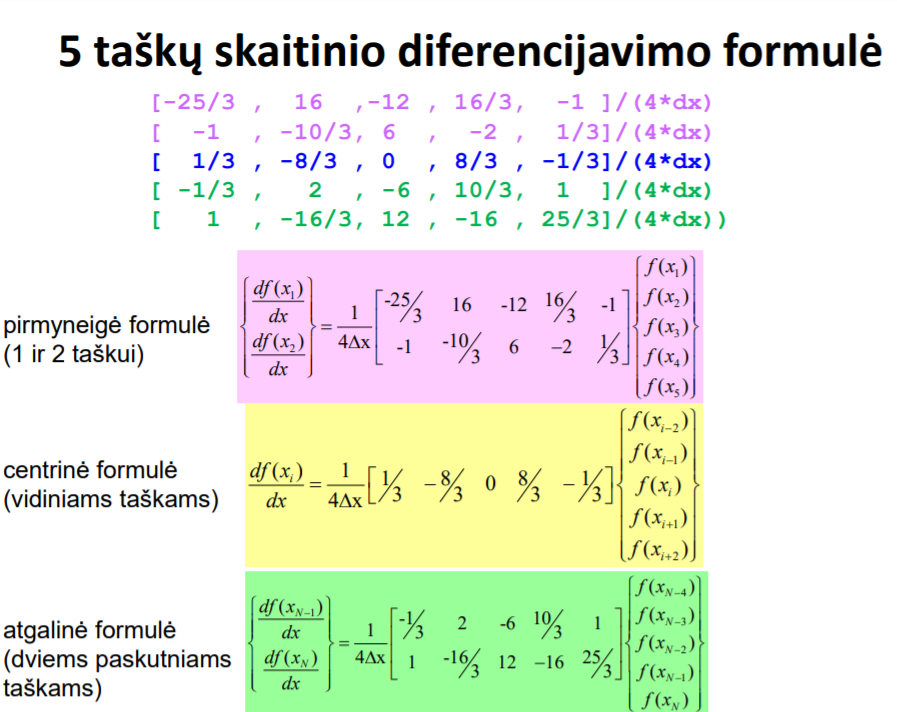
Description automatically generated



12 tema, 35 skaidrė

Ats.: d

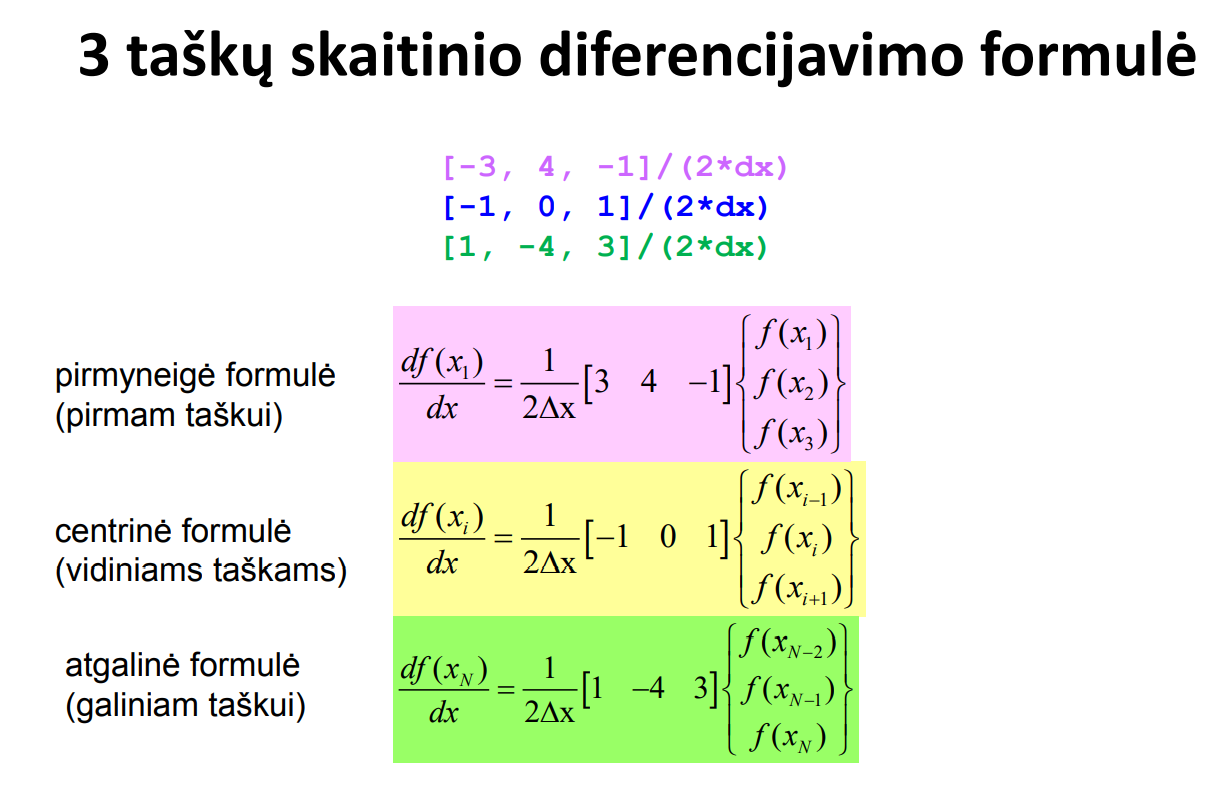
Naudotas kodas: “Pvz\_SMA\_12\_5\_Differentiation\_symbolic.m”



1. Skaitiniam išvestinės apskaičiavimui taikome 3 taškų formules. Diferencijavimo intervale turime 100 taškų. Pagal kurią formulę skaičiuojame išvestinės reikšmę **paskutiniame intervalo taške.** **Pasirinkite vieną.**

Graphical user interface, text

Description automatically generated



12 tema, 43 skaidrė

Ats.: c

Naudotas kodas: “Pvz\_SMA\_12\_5\_Differentiation\_symbolic.m”

1. Paveiksle pavaizduotas interpoliavimo bazinės funkcijos. (4 variantas)

**Kuris apibūdinamas teisingas?**

**Pasirinkite vieną.**

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

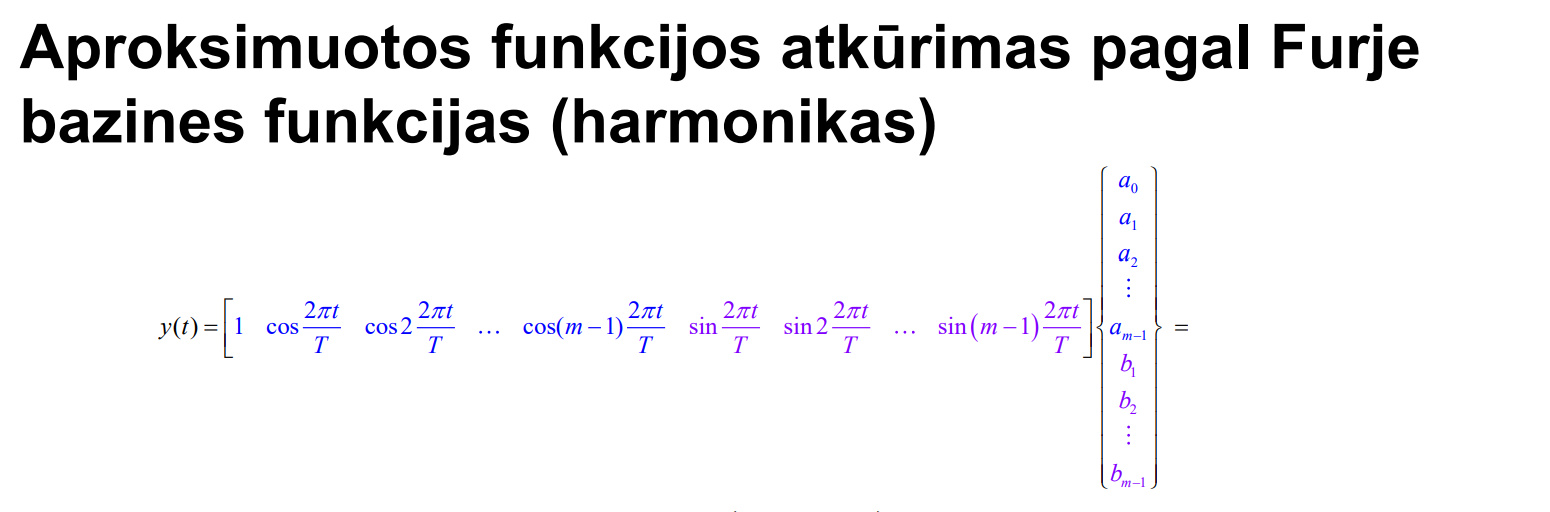
**Ats.: f (Ermito funkcijos U, kiekvieno daugianario eilė 3).**

1. Kuri iš šių formulių apibrėžia Furje aproksimavimo bazines funkcijas:

**Pasirinkite vieną:**

Graphical user interface, application, Word

Description automatically generated



9 tema, 18/20 skaidrė

Ats.: b

1. Kuris aproksimavimo apibrėžimas teisingas?

**Pasirinkite vieną:**

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated



9 tema, 2 skaidrė

Ats.: a

1. Kaip gaunamos Gauso formulės skaitiniam apibrėžtinio integralo reikšmės apskaičiavimui?

**Pasirinkite vieną:**

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

Ats.: a, 12 tema, 3-9 skaidrės

1. Skaitiniam išvestinės apskaičiavimui taikome 5 taškų formules.

Diferencijavo intervale turime 100 taškų. Pagal kurią formulę skaičiuojame išvestinės reikšmę **ketvirtame intervalo taške**.

**Pasirinkite vieną.**

Text

Description automatically generated

**Atsakymas: b) [1/3, -8/3, 0, 8/3, -1/3]/(4\*dx)**



Dar vienas šaltinis, jei duotas (5 taškai) 12 tema, 44 skaidrė.

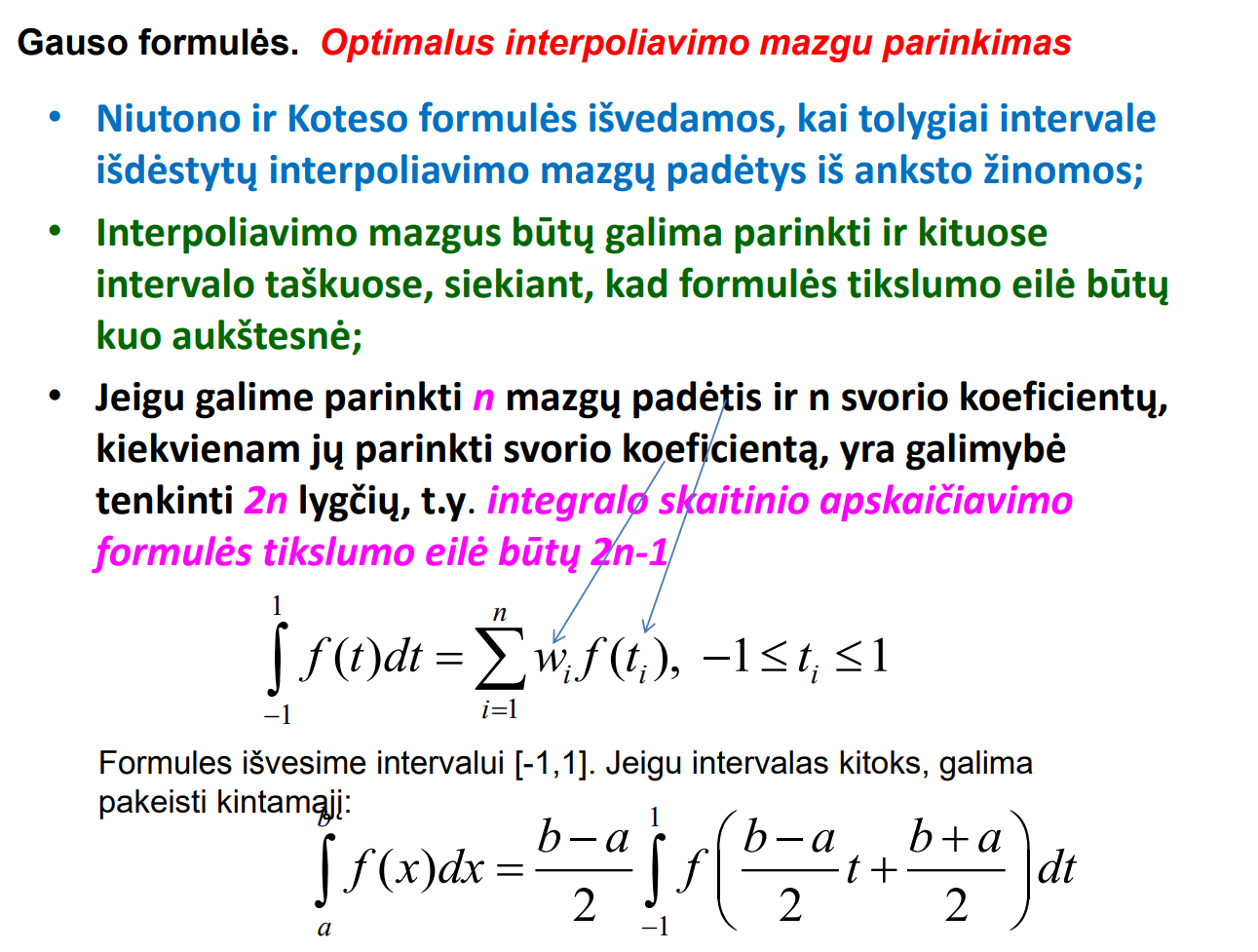
Naudotas kodas: “Pvz\_SMA\_12\_5\_Differentiation\_symbolic.m”

1. Kuris apibūdinimas tinka Niutono-Koteso formulėmis:

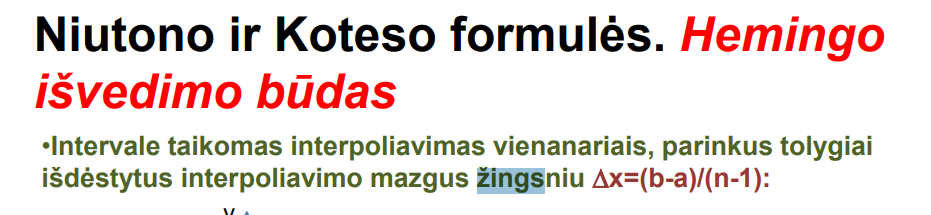
**Pasirinkite vieną.**

Text, letter

Description automatically generated



12 tema, 2 skaidrė

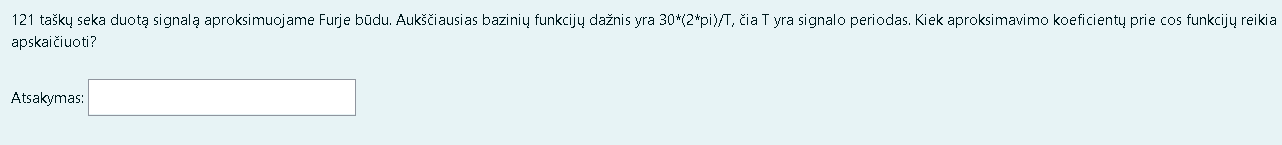


11 tema, 9 skaidrė

****

Ats.: a

1. 121 taškų seka duotą signalą aproksimuojame Furje būdu. Aukščiausias bazinių funkcijų dažnis 30\*(2\*pi)/T, čia T yra signalo periodas. Kiek aproksimavimo koeficientų prie cos funkcijų reikia apskaičiuoti?



Ats.: 60 ?

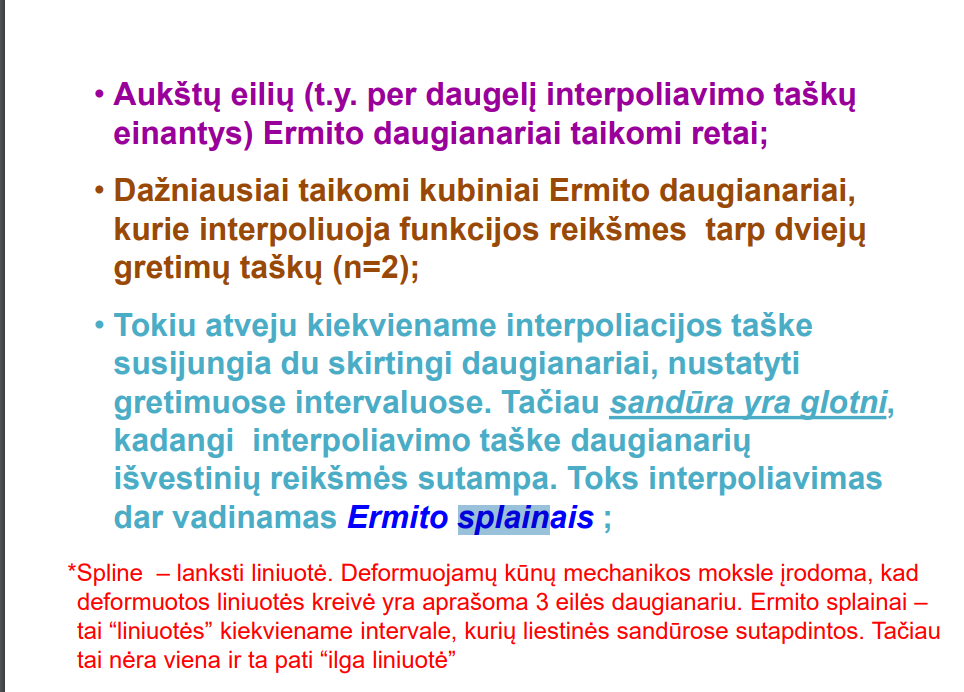
Naudotas kodas: “Pvz\_SMA\_9\_02\_diskrecioji\_Fourier\_aproksimacija.m”.

1. Kas yra interpoliavimas splainais

**Pasirinkite vieną:**

Text

Description automatically generated



Ats: a

1. 101 taškų seka duotą signalą aproksimuojame Furje būdu. Harmonikų skaičius parinktas taip, kad aproksimavimas sutaptų su interpoliavimu. Kiek yra aproksimavimo koeficientų prie cos funkcijų?

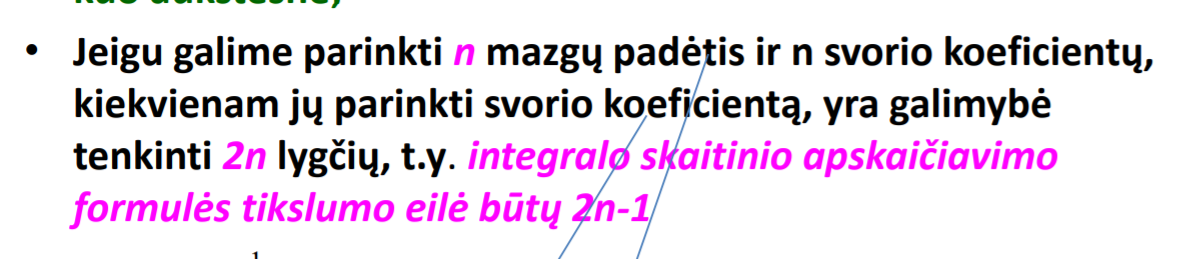
A picture containing text

Description automatically generated

Ats.: 51-1 ? kieshos reikia paklaust arba paklaust ingridos kad kesciaus paklaustu

1. Kokio laipsnio daugianarius galima suintegruoti tiksliai, panaudojant 5 taškų Gauso formulę:

Graphical user interface

Description automatically generated

12 tema, 2 skaidrė.

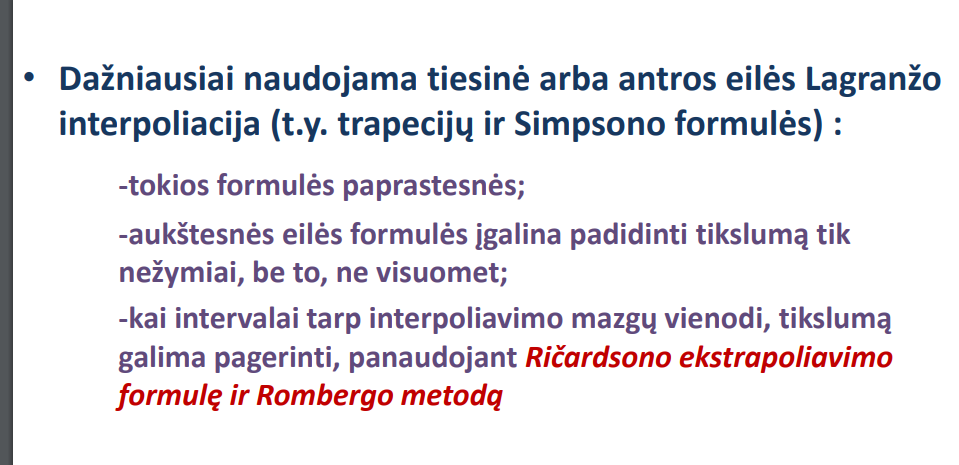
Atsakymas: 9.

1. Kam taikoma Ričardsono ekstrapoliavimo formulė?

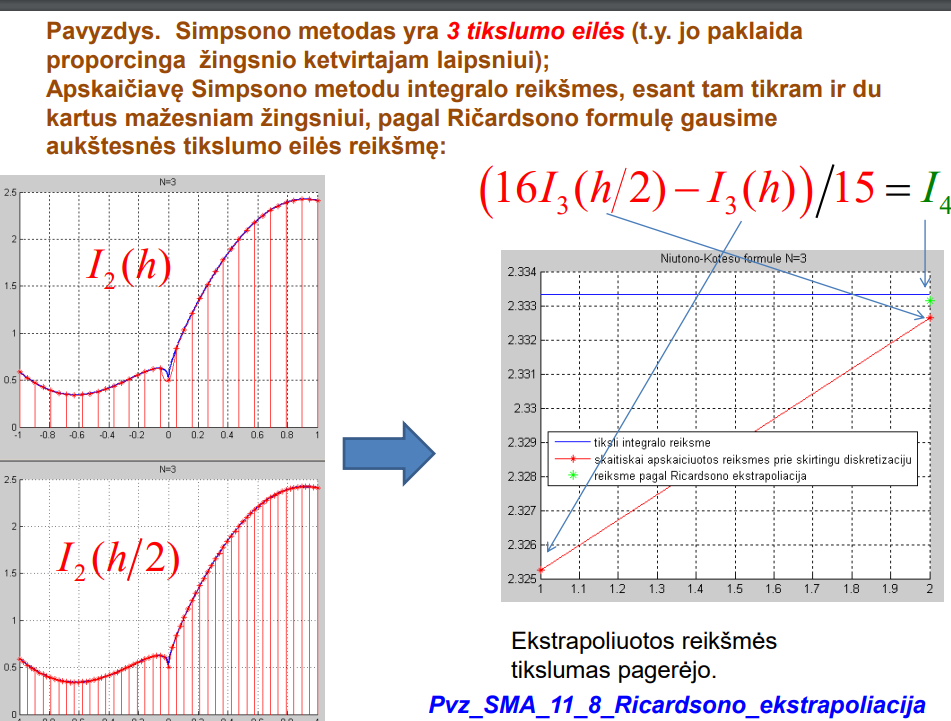
**Pasirinkite vieną.**

Text

Description automatically generated



11 tema 23 skaidre



11 tema 23 skaidre

Ats: d

1. Gauso-Ležandro metodu apskaičiuokite dvilypio integralo reikšmę, **naudodami vieno taško integravimo formulę** pagal kiekvieną trikampį. Atsakymą pateikite 0.0001 tikslumu. (3 variantas)

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Atsakymas: 6.0902

Naudotas kodas: “Pvz\_SMA\_12\_3\_Dviliypis\_integralas.m”.

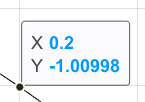
1. Eulerio metodu, sprendžiame paprastosios diferencialinės lygties pradinių reiškmių uždavinį: (3 variantas)

Integravimo žingsnis 0.1

Raskite sprendinio reikšmę, kai x=0.2

Atsakymą užrašykite 0.0001 tikslumu.

Graphical user interface, text

Description automatically generated

Atsakymas: -1.0100

Naudotas kodas: “Pvz\_SMA\_10\_01\_Eulerio\_svarbiausios\_savokos.m”

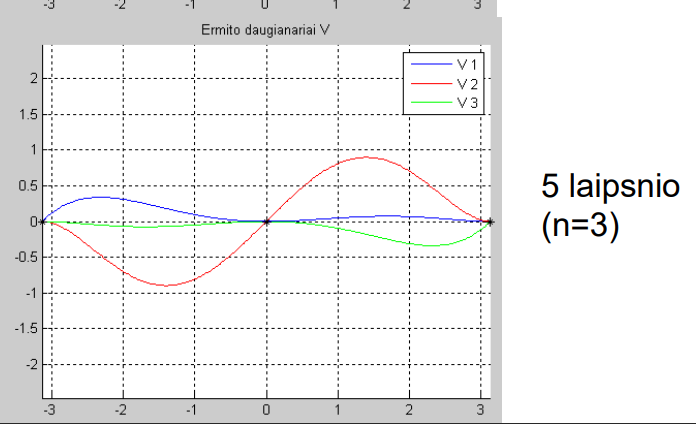
1. Paveiksle pavaizduotas interpoliavimo bazinės funkcijos. (5 variantas)

**Kuris apibūdinamas teisingas?**

**Pasirinkite vieną.**

Graphical user interface, application

Description automatically generated



8 tema, 14 skaidrė

Ats.: J

1. Paveiksle pavaizduotos interpoliavimo bazinės funkcijos. (6 variantas)

Kuris apibūdinimas teisingas? **Pasirinkite vieną.**

A picture containing line chart

Description automatically generated

Atsakymas: c

1. IV eilės Rungės-Kutos metodu sprendžiame paprastosios diferencialinės lygties pradinių reikšmių uždavinį:

Integravimo žingsnis 0.1

Raskite sprendimo reikšmę, kai x=0.3 . Atsakymą pateikite 0.0001 tikslumu.

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

Ats.: 0.4985

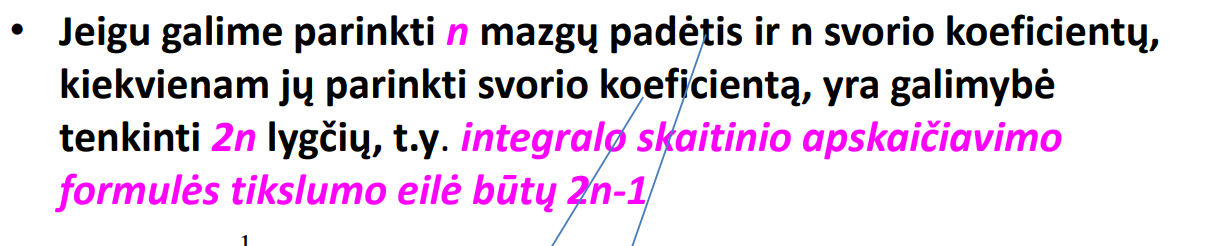
Naudotas kodas: Pvz\_SMA\_10\_04\_RK4\_metodas\_svarbiausios\_savokos.m

1. Tarkime, skaitinio integravimo formulės eilė yra n. Kuris teiginys teisingas:

**Pasirinkite vieną:**

Text

Description automatically generated



12 tema, 2 skaidrė

Ats.: c

1. Taikant bangelių aproksimaciją, skirtingiems aproksimavimo ir detalių lygiams pavaizduoti naudojamos mastelio ir bangelių funkcijos. Kuris teiginys teisingas: (2 variantas)

**Pasirinkite vieną:**

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated



9 tema, 35 skaidrė

Ats.: a

1. Paveiksle pavaizduotas interpoliavimo bazinės funkcijos. (7 variantas)

**Kuris apibūdinamas teisingas?**

**Pasirinkite vieną.**

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

Ats.: b

1. IV eilės Rungės-Kutos metodu sprendžiame paprastosios diferencialinės lygties pradinių reikšmių uždavinį:

Integravimo žingsnis 0.1

Raskite sprendimo reikšmę pirmojo žingsnio pabaigoje . Atsakymą pateikite 0.0001 tikslumu.

Graphical user interface, text, application, email

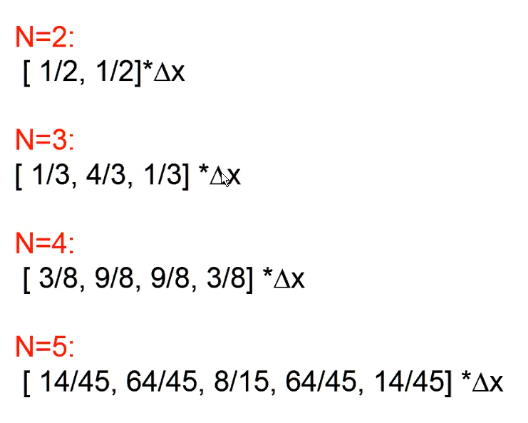
Description automatically generated

Ats.: 0.1983, programa: Pvz\_SMA\_10\_04\_RK4\_metodas\_svarbiausios\_savokos

1. Niutono-Koteso skaitinio integralo apskaičiavimo formulės koeficientai yra [3/8, 9/8, 9/8, 3/8]\* dx, čia dx yra intervalas tarp diskreto taškų. Kokia šio metodo tikslumo eilė:

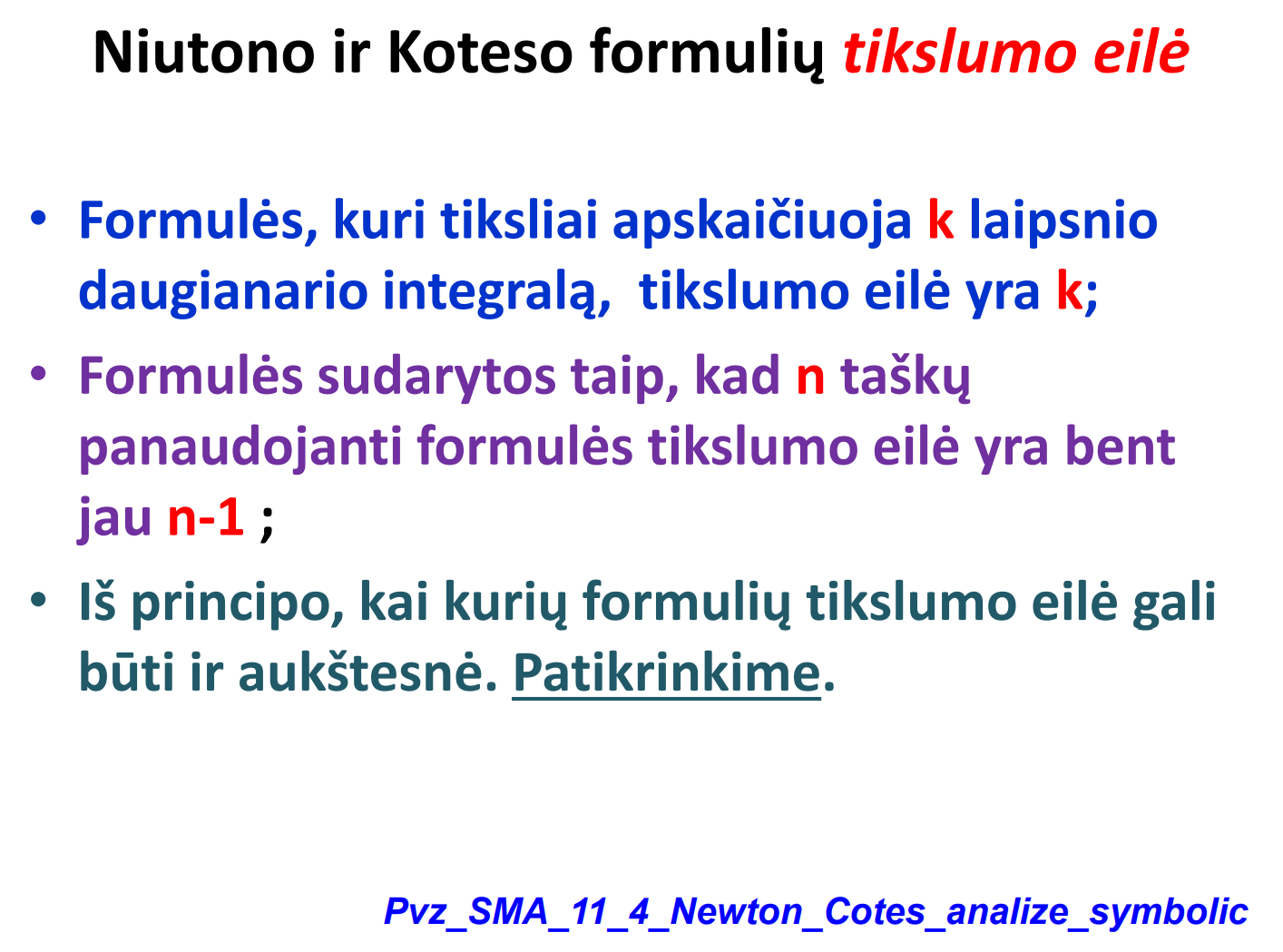
Graphical user interface

Description automatically generated



11 tema, 12 skaidrė

Ats.: 4



11 tema, 17 skaidrė

1. Eulerio metodu, sprendžiame paprastosios diferencialinės lygties pradinių reiškmių uždavinį: (4 variantas)

Integravimo žingsnis 0.05

Raskite sprendinio reikšmę, kai x=0.3

Atsakymą užrašykite 0.0001 tikslumu.

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated with medium confidence

Ats: 1.67146 = 1.6715 (suapvalintas)

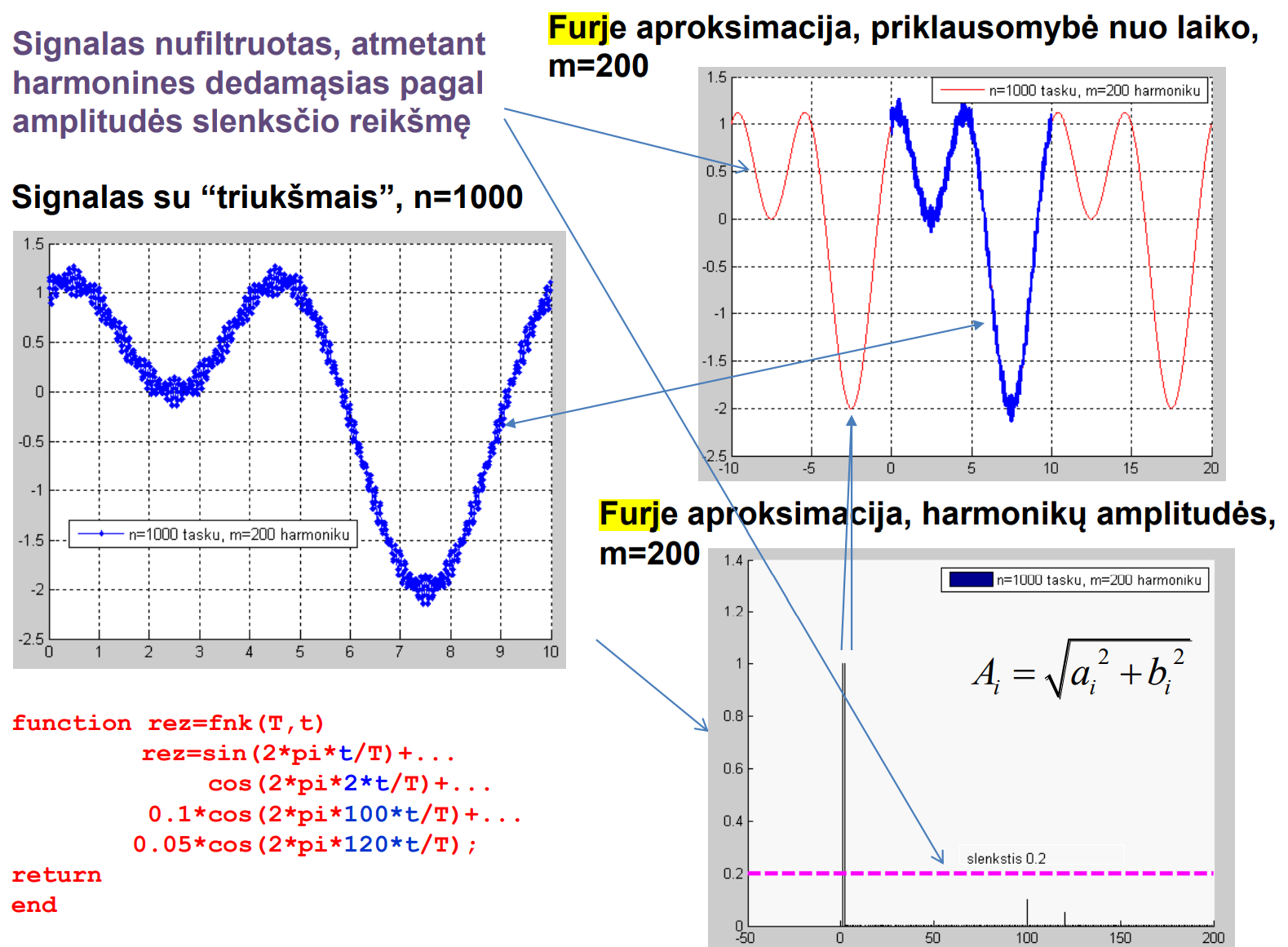
Naudotas kodas: “Pvz\_SMA\_10\_01\_Eulerio\_svarbiausios\_savokos.m”

1. Kas yra „amplitudės slenkstis“, atliekant diskrečiąją Furje aproksimaciją.

**Pasirinkite vieną:**

Text

Description automatically generated



9 tema 24 skaidrė

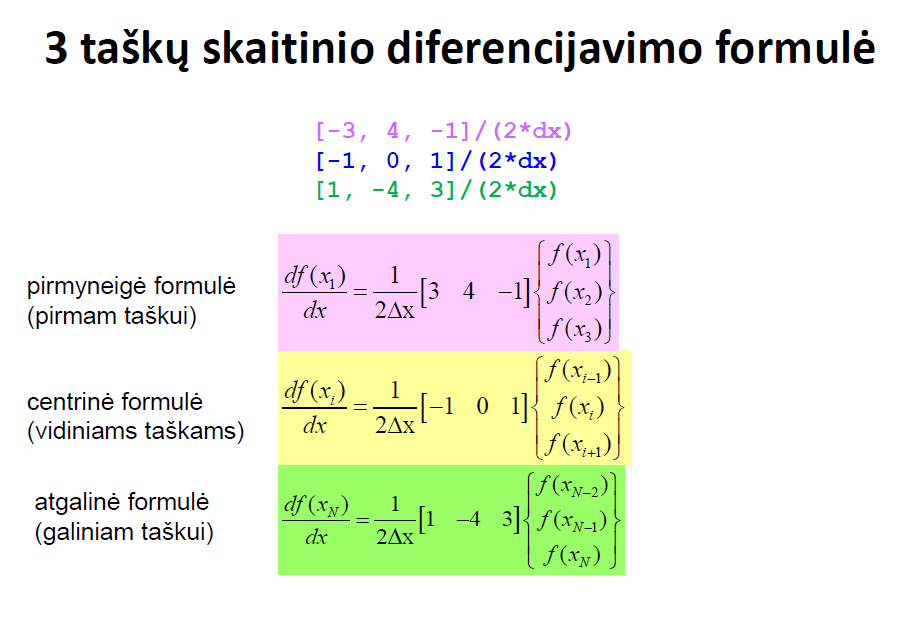
Ats.: e (pagal kodą)

1. Skaitiniam išvestinės apskaičiavimui taikome 3 taškų formules. Diferencijavimo intervale turime 100 taškų. Pagal kurią formulę skaičiuojame išvestinės reikšmę **pirmame intervalo taške.** **Pasirinkite vieną.**

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

**Ats:** b) [-3, 4, -1]/(2\*dx).



12 tema, 43 skaidrė

Naudotas kodas: “Pvz\_SMA\_12\_5\_Differentiation\_symbolic.m”

1. Kuo skiriasi Hemingo ir Lagranžo metodais apskaičiuoti Niutono-Koteso integravimo formulės koeficientai, esant tam pačiam integravimo taškų skaičiui:

**Pasirinkite vieną:**

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

**Ats.: a, 11\_1 įrašas, 12:00**

**Iš testuko:**

**Paveikslėlis, kuriame yra tekstas, linija, Grafikas, diagrama

Automatiškai sugeneruotas aprašymas**

**Paveikslėlis, kuriame yra tekstas, ekrano kopija, Šriftas

Automatiškai sugeneruotas aprašymas**

**Paveikslėlis, kuriame yra tekstas, ekrano kopija, Šriftas, dokumentas

Automatiškai sugeneruotas aprašymas**

**Paveikslėlis, kuriame yra tekstas, ekrano kopija, Šriftas

Automatiškai sugeneruotas aprašymas**

**Paveikslėlis, kuriame yra tekstas, Šriftas, ekrano kopija

Automatiškai sugeneruotas aprašymas**

**Paveikslėlis, kuriame yra tekstas, ekrano kopija, Šriftas

Automatiškai sugeneruotas aprašymas**

**Paveikslėlis, kuriame yra tekstas, Šriftas, linija, ekrano kopija

Automatiškai sugeneruotas aprašymas**

**Paveikslėlis, kuriame yra tekstas, ekrano kopija, Šriftas, skaičius

Automatiškai sugeneruotas aprašymas**