

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

Кафедра «Информационные технологии»

**Методические указания**

Для выполнения контрольной работы в Мatlab.

По дисциплине

«Информационные технологии и программное обеспечение в техносферной безопасности»  
Для групп МЗПБ, МЗТБ, МЗТЭ

Ростов-на-Дону

2024

УДК 004.09

Составители: С.И. Углич

Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Информационные технологии и программное обеспечение в техносферной безопасности».-Ростов-на-Дону: Донской гос. техн. ун-т, 2024.- 6 с.

Рассматриваются примеры заданий в MatLab.

Предназначены для студентов магистратуры всех направление очной и заочной форм обучения.

УДК 004.09

Ответственный за выпуск зав. кафедрой «Информационные технологии»,

д-р техн. наук, профессор Б.В. Соболь

В печать \_\_\_\_\_\_

Формат 60×84/16. Объем\_\_\_ усл.п.л.

Тираж \_\_\_экз. Заказ №\_\_\_.

Издательский центр ДГТУ

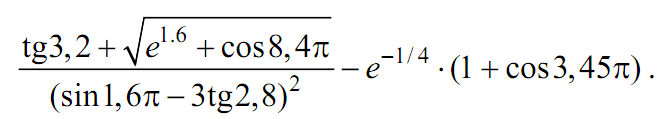
Адрес университета и полиграфического предприятия:

344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина,1

©Донской государственный

технический университет, 2024

1. **Вычислить значения выражения:**



MATLAB Command Window

>> a=tan(3.2)+(exp(1.6)+cos(8.4\*pi))^0.5

a =

2.3524

>> b=(sin(1.6\*pi)-3\*tan(2.8))^2

b =

0.0133

>> c=-exp(-0.25)\*(1+cos(3.45\*pi))

c =

-0.6570

>> d=a/b+c

d =

175.5801

>>

1. **Вычислить сумму и произведение.**



MATLAB Command Window

>> a=1:20

a =

Columns 1 through 14

1 2 3 4 5 6 7 8 9

10 11 12 13 14

Columns 15 through 20

15 16 17 18 19 20

>> b=cos(2.^-a)

b =

Columns 1 through 8

0.8776 0.9689 0.9922 0.9980 0.9995

0.9999 1.0000 1.0000

Columns 9 through 16

1.0000 1.0000 1.0000 1.0000 1.0000

1.0000 1.0000 1.0000

Columns 17 through 20

1.0000 1.0000 1.0000 1.0000

>> sum(b)

ans =

19.8361

>> prod(b)

ans =

0.8415

>>

1. **Вычислить пределы функций**

**

MATLAB Command Window

>> syms x

>> f=(x+exp(x))^(1/x);

>> limit(f,x,0)

ans =

exp(2)

>> exp(2)

ans =

7.3891

>>

1. **Вычислить интеграл.**

**

MATLAB Command Window

>> fun = @(x) exp((-x.^2)\*0.5);

>> q = integral(fun,0,Inf)

q =

1.2533

>>

1. **Дифференцирование**

Задана функция



Найти её производную первого порядка по x

Найти её производную первого порядка по y

MATLAB Command Window

>> syms f(x,y)

>> f(x,y)=x^2/(1+y^3)^0.5+y\*sin(x)

f(x, y) =

y\*sin(x) + x^2/(y^3 + 1)^(1/2)

>> d1=diff(f(x, y),x)

d1 =

(2\*x)/(y^3 + 1)^(1/2) + y\*cos(x)

>> d2=diff(f(x, y),y)

d2 =

sin(x) - (3\*x^2\*y^2)/(2\*(y^3 + 1)^(3/2))

>>

1. **Найти решение системы уравнений***:*



MATLAB Command Window

>> A=[1 2 -1; 2 1 2; 1 0 3]

A =

1 2 -1

2 1 2

1 0 3

>> b=[4;6;-2]

b =

4

6

-2

>> x=inv(A)\*b

x =

8.5000

-4.0000

-3.5000

>>

1. **Найти общее решение дифференциального уравнения**

*у*'= exp(-*x*)-2y

syms y(x)

>> eqn = diff(y,x) == exp(-x)-2\*y;

>> S = dsolve(eqn)

S =

exp(-x) + C1\*exp(-2\*x)

ЛИТЕРАТУРА

1. Б. В. Соболь, Б. Ч. Месхи, И. М. Пешхоев. Практикум по вычислительной математике. Ростов-на-Дону, Феникс, 2008.
2. Дьяконов В.П. MATLAB. Полный самоучитель: электронный ресурс. -М.: ДМК Пресс, 2014.
3. <http://elibrary.bsu.az/kitablar/1027.pdf>
4. MatLab. Учебное пособие. <http://apicentr2.narod.ru/copy/Gasparajn_MATLAB.pdf>