

Задания к лабораторным работам для группы №119154

дата генерации документа 12 февраля 2021 г.

Содержание

Лабораторная работа № 1 «Основы математического пакета MathCad»	3
---	---

Лабораторная работа № 1 «Основы математического пакета MathCad»

ВАРИАНТ 1

1. Вычислить:

$$\sin(4 + \cos(5))$$

$$\cos(14)$$

$$\sin(4 + \cos(5))$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int (1 - e^x)^2 dx$$

$$\frac{\partial}{\partial x} x^2 + \sin(x) - \cos(x)$$

3. Расход воды в трубе за секунду составляет 0.73 м^3 . Найти скорость воды при ширине канала 2.7 м и глубине воды 303.5 см .

4. Построить график функции $y(x) = \frac{x+3}{x^2+1}$ в диапазоне от $x = -1.4$ до $x = 30.1$, определить, при каком значении x $y = 1.0$. На этом же графике построить функцию $z(x) = \frac{x+5}{x^2+1}$. Определить координаты точки пересечения графиков.

5. Решить уравнение: $x^3 + 4\sqrt{x} = 10$

6. Определить сумму, произведение матриц $A = \begin{bmatrix} 8.4 & 4.6 & 4.2 \\ 8.3 & 6.8 & 9.2 \\ 0.2 & 8.3 & 9 \end{bmatrix}$ и $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0.9 \\ 7 & 0.7 & 3 \\ 4.7 & 4 & 6.6 \end{bmatrix}$.

Вычислить $D_{i,j} = A_{i,j}/B_{i,j}$ и определитель матрицы D

7. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} \sqrt{x} + 2y = 2 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 2

1. Вычислить:

$$\sin\left(\frac{\pi}{7}\right)$$

$$\frac{7+1}{\sin(\pi)}$$

$$\frac{5}{10 + \ln(5)}$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int \sin(7x) dx$$

$$\frac{\partial}{\partial x} x \cos(x)$$

3. Расход воды в трубе за секунду составляет 1.03 м^3 . Найти скорость воды при ширине канала 2.7 м и глубине воды 524.5 см .

4. Построить график функции $y(x) = \sin(x) + \sqrt{x}$ в диапазоне от $x = -1.8$ до $x = 2.2$, определить, при каком значении x $y = 1.0$. На этом же графике построить функцию $z(x) = \ln(x^2 + 1)$. Определить координаты точки пересечения графиков.

5. Решить уравнение: $\sqrt{x} + 2x = 2$

6. Определить сумму, произведение матриц $A = \begin{bmatrix} 7.9 & 5 & 8.9 & 6 \\ 2.8 & 4.8 & 8.6 & 4.8 \\ 5.4 & 1.1 & 0.7 & 9.1 \\ 4.8 & 9.1 & 1.9 & 8.2 \end{bmatrix}$ и $B = \begin{bmatrix} 8.2 & 7.3 & 8.6 & 5.2 \\ 1.4 & 1.5 & 3.6 & 8.8 \\ 8.9 & 4.9 & 2.6 & 4.4 \\ 9.6 & 4.7 & 1.3 & 4.7 \end{bmatrix}$.

Вычислить $D_{i,j} = A_{i,j}/B_{i,j}$ и определитель матрицы D

7. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} \sin(x) + \cos(y) = 1 \\ x^2 + y^3 = 1 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 3

1. Вычислить:

$$\sin(4 + \cos(5))$$

$$\sin(4e^2)$$

$$\ln(3 + \sin(4))$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int (1 - e^x)^2 dx$$

$$\frac{\partial}{\partial x} x \cos(x)$$

3. Расход воды в трубе за секунду составляет 1.08 м^3 . Найти скорость воды при ширине канала 1.6 м и глубине воды 515.6 см .

4. Построить график функции $y(x) = \frac{x+4}{x^2+1}$ в диапазоне от $x = 3.9$ до $x = 20.4$, определить, при каком значении x $y = 1.0$. На этом же графике построить функцию $z(x) = \ln(x^2 + 1)$. Определить координаты точки пересечения графиков.

5. Решить уравнение: $\sin(x^2) + \cos(x^2) = 1$

6. Определить сумму, произведение матриц $A = \begin{bmatrix} 1.1 & 9.2 & 0.6 \\ 1.5 & 7.7 & 6.2 \\ 7.6 & 8.8 & 4.7 \end{bmatrix}$ и $B = \begin{bmatrix} 3 & 7.7 & 6.8 \\ 7.5 & 5.5 & 0.6 \\ 0 & 4.4 & 6.8 \end{bmatrix}$.

Вычислить $D_{i,j} = A_{i,j}/B_{i,j}$ и определитель матрицы D

7. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x^3 + 4\sqrt{y} = 10 \\ \frac{x^3 + 10}{x^2 + 1} = 1 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 4

1. Вычислить:

$$\ln(3 + \sin(4))$$

$$\cos(2\pi)$$

$$\sin(4 + \cos(5))$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int \frac{x^4 + 1}{x^2} dx$$

$$\frac{\partial}{\partial x} \sin(5x + 3)$$

3. Человек стоит на полу. Масса его 76.2 кг. Площадь подошв 634.4 см
- ²
- . Какое давление оказывает человек на пол?

4. Построить график функции
- $y(x) = x$
- в диапазоне от
- $x = 3.7$
- до
- $x = 18.2$
- , определить, при каком значении
- x
- $y = 1.0$
- . На этом же графике построить функцию
- $z(x) = -0.5x^2 + x$
- . Определить координаты точки пересечения графиков.

5. Решить уравнение:
- $\frac{x + 4}{5} = 1$

6. Определить сумму, произведение матриц
- $A = \begin{bmatrix} 1.7 & 0.3 & 6.3 \\ 7.1 & 8.9 & 6.9 \\ 1.3 & 9.5 & 5.9 \end{bmatrix}$
- и
- $B = \begin{bmatrix} 6.1 & 1.6 & 3.4 \\ 8.6 & 0.9 & 7.8 \\ 1 & 4.9 & 0.3 \end{bmatrix}$
- .

Вычислить $D_{i,j} = A_{i,j} + B_{i,j}$ и определитель матрицы D

7. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 + y = 3 \\ 5x + 3y = 10 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 5

1. Вычислить:

$$\sin\left(\frac{\pi}{7}\right)$$

$$\sin(10) + \frac{1}{\sin 10}$$

$$\sin\left(\frac{\pi}{7}\right)$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int \frac{x^4 + 1}{x^2} dx$$

$$\frac{\partial}{\partial x} x^3 + x^2 - 10$$

3. Человек стоит на полу. Масса его 74.4 кг. Площадь подошв 539.6 см
- ²
- . Какое давление оказывает человек на пол?

4. Построить график функции
- $y(x) = \sqrt{x^2}$
- в диапазоне от
- $x = 4.8$
- до
- $x = 46.8$
- , определить, при каком значении
- x
- $y = 1.0$
- . На этом же графике построить функцию
- $z(x) = \ln(x^2 + 1)$
- . Определить координаты точки пересечения графиков.

5. Решить уравнение: $\frac{x+4}{5} = 1$

6. Определить сумму, произведение матриц $A = \begin{bmatrix} 4.4 & 2.3 & 9.7 \\ 6.7 & 5.2 & 0.9 \\ 7.4 & 0.7 & 5.7 \end{bmatrix}$ и $B = \begin{bmatrix} 5.9 & 6.2 & 0.4 \\ 6.4 & 0.2 & 5.3 \\ 0.7 & 3.6 & 5.4 \end{bmatrix}$.

Вычислить $D_{i,j} = A_{i,j} - B_{i,j}$ и определитель матрицы D

7. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 6

1. Вычислить:

$$\frac{7 + \sin(2)}{3} \cdot \sin\left(\frac{\pi}{7}\right) \cdot \ln(3 + \sin(4))$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int \cos(x^2) dx$$

$$\frac{\partial}{\partial x} x^2 + 5x$$

3. Определить плотность прямоугольного параллелепипеда. Высота — 1.2 м, длина — 230.1 см, ширина — 192.2 см и масса 134.9 кг.

4. Построить график функции $y(x) = \frac{x+4}{x^2+1}$ в диапазоне от $x = -3.5$ до $x = 8.0$, определить, при каком значении x $y = 1.0$. На этом же графике построить функцию $z(x) = -0.5x^2 + x$. Определить координаты точки пересечения графиков.

5. Решить уравнение: $x + \sin x = 6$

6. Определить сумму, произведение матриц $A = \begin{bmatrix} 1.8 & 5.8 & 1.4 \\ 4 & 1.3 & 9.8 \\ 4.2 & 6.7 & 1.4 \end{bmatrix}$ и $B = \begin{bmatrix} 7.4 & 7.9 & 0.2 \\ 4 & 7.1 & 7.2 \\ 0 & 8.8 & 8.4 \end{bmatrix}$.

Вычислить $D_{i,j} = A_{i,j} + B_{i,j}$ и определитель матрицы D

7. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 + y = 3 \\ x = 7y \end{cases}$$