ФИЗИКА ПредВуз с Натальей Декарт @egedekart



План на сегодня:

1. Матрицы и определители

2.Векторы

з.Производные

4. Интегралы

5. Дифференциальные уравнения

1. Матрицы и определители

Опр. Матрица — это

Опр. Размерность матрицы — это выражение вида $m \times n$, где m —

n -

Упр. 1. Подпишите размерность каждой матрицы:

 $1. \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

 $5^{\binom{0}{2}}$

2. $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$

 $6. \begin{pmatrix} -2 & 1 & 3 \\ 7 & 0 & 4 \\ 2 & 5 & -2 \end{pmatrix}$

3 (3 1 2)

 $7 \cdot \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

Упр. 2. Соедините линией матрицы одинаковой размерности





Операции над матрицами

а) сложение/вычитание матриц

!Важно: Складывать (вычитать) можно только матрицы одинаковой размерности

Упр. з. Вычислите:

$$\begin{pmatrix} 4 & 5 & 2 \\ 2 & 1 & 5 \\ 3 & 0 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 & 1 & 3 \\ 7 & 0 & 4 \\ 2 & 5 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4-2, & 5+1 \\ & & & \\ & & & \\ & & & \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} =$$

б) умножение матрицы на число

Упр. 4. Вычислите:

$$5 \cdot \begin{pmatrix} 4 & 5 & 2 \\ 2 & 1 & 5 \\ 3 & 0 & 4 \end{pmatrix} =$$

$$-2 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} =$$





Определители.

!Важно: Определители существуют только для квадратных матриц.

!Важно: Обратите внимание на скобки у матрицы и определителя. Форма имеет значение ;)

a) onpegenutenu 2-20 nopagka $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$

Упр. 5. Вычислите определитель 2-го порядка:





Определители.

б) определители 3-го порядка

Упр. 6. Вычислите определитель 3-го порядка тремя способами: Способ 1. Метод треугольников

Оц. Разменись митриць — эт бырахение был т.х.п. эрг н

Способ 2. Метод Саррюса

Oup Papernace national = 50 depoteme daja m x m, oge n =

Способ з. Метод разложения по строке/столбцу

Cho Papegnoo nataux - sa beparene bya m x n ga n -



2. Векторы.

Опр. Скалярным произведением двух векторов называется

Упр. 7. Найдите скалярное произведение векторов

$$\vec{a} = (2 - 1 \ 0), \ \vec{b} = (3 \ 2 - 1)$$

Опр. Векторным произведением двух векторов называется

Упр. 8. Найдите векторное произведение векторов

$$\vec{a} = (2 \quad -1 \quad 0), \quad \vec{b} = (3 \quad 2 \quad -1)$$

!Важно: Обратите внимание на различия в скалярном и векторном произведениях:

1)У них разные знаки произведения 2)Результат скалярного произведения— это число, результат векторного произведения— вектор.



з. Производные.

1	$\int 1 \cdot dx = x + C$
2	$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, n \neq -1$
3	$\int \frac{dx}{x} = \ln x + C$
4	$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$
5	$\int \sin x dx = -\cos x + C$
6	$\int \cos x dx = \sin x + C$
7	$\int \frac{dx}{\cos^2 x} = tgx + C$
8	$\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -ctgx + C$
i T	

Упр. 9. Представь производную в виде частного дифференциалов

Опр. Размерность матрицы — это выражение вида т x n, еде т -

дур. Размернасть матрацы — это выражение вида т × п, де п —

р. Размерность матрицы — это выражение вода то x 11, 10 —

A -



4 Интегралы.

No	f(x)	f'(x)
1	const	0
1 2 3	x^n	$n \cdot x^{n-1}$
3	ln x	$\frac{1}{x}$
4	a^x	$a^x \cdot \ln a$
4 5 6	sin x	cos x
6	cos x	$-\sin x$
7	tg x	$\frac{1}{\cos^2 x}$
8	ctg x	$-\frac{1}{\sin^2 x}$

Упр. 10. Вычисли интегралы: $\int x^{10} dx$

$$\int 2^x \, dx$$

$$\int \frac{dx}{x^3}$$

$$\int \left(7^x - \frac{8}{x} + 4\cos x\right) dx$$



Линейная замена в интегралах

$$\begin{array}{c|c}
1 & \int 1 \cdot dx = x + C \\
\hline
2 & \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, n \neq -1 \\
3 & \int \frac{dx}{x} = \ln|x| + C \\
4 & \int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C \\
5 & \int \sin x dx = -\cos x + C \\
6 & \int \cos x dx = \sin x + C \\
7 & \int \frac{dx}{\cos^2 x} = tgx + C \\
8 & \int \frac{dx}{\sin^2 x} = -ctgx + C
\end{array}$$

$$\int_{\int x^{n} dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, n \neq -1}^{\int 1 \cdot dx = x + C} \int f(kx + b) dx = \frac{1}{k} F(kx + b) + C$$

$$\int \frac{dx}{8x-1}$$

$$\int \cos 2x \, dx$$



Замена переменной в интегралах

1	$\int 1 \cdot dx = x + C$
2	$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, n \neq -1$
3	$\int \frac{dx}{x} = \ln x + C$
4	$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$
5	$\int \sin x dx = -\cos x + C$
6	$\int \cos x dx = \sin x + C$
7	$\int \frac{dx}{\cos^2 x} = tgx + C$
8	$\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -ctgx + C$

Упр. 12. Возьми интеграл: $\int (9x+2)^{17} dx$

$$\int (9x+2)^{17} dx$$

$$\int \frac{\ln^5 x \, dx}{x}$$



Определенный интеграл

1	$\int 1 \cdot dx = x + C$
2	$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, n \neq -1$
3	$\int \frac{dx}{x} = \ln x + C$
4	$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$
5	$\int \sin x dx = -\cos x + C$
6	$\int \cos x dx = \sin x + C$
7	$\int \frac{dx}{\cos^2 x} = tgx + C$
8	$\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -ctgx + C$

$$\int_{a}^{b} f(x)dx = F(x)|_{a}^{b} = F(b) - F(a)$$

Упр. 13. Возьми определенный интеграл:

$$\int\limits_0^\pi \left(2x+\sin 2x\right)dx$$

$$\int\limits_{2}^{5}\frac{dx}{2x-3}$$

ФИЗИКА ПредВуз с Натальей Декарт @egedekart



5. Дифференциальные уравнения

Опр. Размерность матрицы — это выражение вида т × п, где т –

ФИЗИКА ПредВуз с Натальей Декарт @egedekart



5. Дифференциальные уравнения

Опр. Размерность матрицы — это выражение вида т × п, где т –

ФИЗИКА ПредВуз с Натальей Декарт @egedekart



5. Дифференциальные уравнения

Опр. Размерность матрицы — это выражение вида т × n, где т –

ФИЗИКА ПредВуз с Натальей Декарт @egedekart



5. Дифференциальные уравнения

Опр. Размерность матрицы — это выражение вида т × n, где т –