?
Упорядковану по рядках та стовпцях таблицю елементів: букв, чисел, функцій тощо, називають:
- визначником;
+ матрицею;
- мінором;
- алгебраїчним доповненням.

?
Добуток числа рядків m на число стовбців n називають:
- кількістю матриці;
- множенням матриці;
+ розміром матриці;
- площею матриці.

?
Квадратну матрицю, по головній діагоналі якої розташовані елементи a_{ij}, а інші елементи є нулями, називають:
- одиничною;
+ діагональною;
- нульовою;
- транспонованою.

?
Для довільних матриць *A*, *B* однакових розмірів та довільних чисел μ і λ справджуються рівності:
- $(\lambda \cdot \mu) \cdot A = (\lambda \cdot A) + (\mu \cdot A)$;
+ $(\lambda + \mu) \cdot A = \lambda \cdot A + \mu \cdot A$;
-$(\lambda \cdot \mu) \cdot A = (\lambda \cdot A) \cdot (\mu \cdot A)$;
- $A + 0 = -A$.

?
Матриця називається узгодженою, якщо:
+ кількість стовпців першої дорівнює кількості рядків другої;
- кількість рядків першої дорівнює кількості стовпців другої;
- кількість рядків першої дорівнює кількості рядків другої;
- кількість стовпців першої дорівнює кількості стовпців другої.

?
Для обчислення визначників користуються правилом:
- Крамера;
- матричним;
- алгебраїчним;

+ Сарюса.
?
Якщо всі його рядки замінити відповідними стовбцями, то значення визначника:
+ не змінюється;
- змінюється;
- стає протилежним;
- стає оберненим.

?
Перестановка двох рядків визначника:
+ рівносильна множенню його на –1;
- рівносильна множенню його на 1;
- рівносильна перестановці двох стовпців визначника;
- неможлива.

?
Якщо визначник має два однакових рядки, або стовпці, то
- він не обраховується;
+ він дорівнює нулю;
- він від'ємний;
- він складний.

?
Визначник, утворений з матриці викреслюванням *i*-го рядка та *k*-го стовбця називається:
- алгебраїчним доповненням;
- детермінантом;
- матричним;
+ мінором.

?
Якщо визначник квадратної матриці дорівнює нулю, то вона називається:
+ виродженою;
- не виродженою;
- сумісною;
- правильною.

?

Для існування оберненої матриці A^{-1} необхідно і достатньо, що матриця A була:
- виродженою;
+ не виродженою;
- сумісною;
- правильною.

?
Система називається однорідною,
+ якщо всі її вільні члени дорівнюють нулю;
- якщо хоч один її вільних членів відмінний від нуля;
- якщо хоч два її вільні члени відмінний від нуля;
- якщо всі її вільні члени відмінні від нуля.

?
Множина чисел $\left(a_1, a_2, ...a_n\right)$ називається розв'язком системи лінійних рівняннь
- якщо з них ми можемо скласти вираз;
- якщо ці числа знайдені за формулами Крамера;
+ якщо при підстановці цих чисел в кожне рівняння системи отримаємо рівність;
- якщо при підстановці цих чисел в кожне рівняння системи отримаємо логічне твердження.

?
Якщо система має розв'язок, то вона називається:
- виродженою;
- не виродженою;
+ сумісною;
- правильною.

?
Якщо визначник системи лінійних рівнянь відмінний від нуля, то система сумісна і має розв'язок, що визначається формулою:
- $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \frac{1}{\Delta} A^{-1} \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$;
- $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \frac{1}{\Delta} A^{*} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$;
+ $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = A^{-1} \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$;
- $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = -\frac{1}{\Delta} A^{*} \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$.

?

Якщо визначник системи лінійних рівнянь відмінний від нуля, то система сумісна і має розв'язок, що визначається формулами:

+ $x = \dfrac{\Delta_x}{\Delta}$; $y = \dfrac{\Delta_y}{\Delta}$; $z = \dfrac{\Delta_z}{\Delta}$;

- $x = \dfrac{\Delta}{\Delta_x}$; $y = \dfrac{\Delta}{\Delta_y}$; $z = \dfrac{\Delta}{\Delta_z}$;

- $x = \dfrac{A_x}{\Delta}$; $y = \dfrac{A_y}{\Delta}$; $z = \dfrac{A_z}{\Delta}$;

- $x = \dfrac{\Delta_x}{A}$; $y = \dfrac{\Delta_y}{A}$; $z = \dfrac{\Delta_z}{A}$.

?

Якщо дві системи мають однакові множини розв'язків, то вони називаються:

- повними;
+ рівносильними;
- логічними;
- сумісними.

?

Відстань між двома точками визначається за формулою:

- $AB = \sqrt{(y_1 - x_1)^2 + (y_2 - x_2)^2}$;
- $AB = \sqrt{(x_2 + x_1)^2 + (y_2 + y_1)^2}$;
- $AB = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 - (x_2 - y_2)^2}$;
+ $AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$.

?

Координати середини відрізка визначаються за формулою:

- $x = \dfrac{x_1 - x_2}{2}$; $y = \dfrac{y_1 - y_2}{2}$;

+ $x = \dfrac{x_1 + x_2}{2}$; $y = \dfrac{y_1 + y_2}{2}$;

- $x = \dfrac{x_1 \cdot x_2}{2}$; $y = \dfrac{y_1 \cdot y_2}{2}$;

- $x = \dfrac{2x_1 - x_2}{2}$; $y = \dfrac{2y_1 - y_2}{2}$.

?

Площа трикутника визначається за формулою:

+ $S = \pm\frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \\ x_3 & y_3 \\ x_1 & y_1 \end{vmatrix}$;

- $S = -\frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \\ x_3 & y_3 \\ x_1 & y_1 \end{vmatrix}$;

-$S = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ y_2 & x_2 \\ x_3 & y_3 \\ y_1 & x_1 \end{vmatrix}$;

- $S = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \\ x_3 & y_3 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}$.

?
Кутовий коефіцієнт прямої визначається за формулою:
+ $k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$;
- $k = \frac{A}{B}$;

- $k = \frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1}$;

- $k = \frac{y_2 + y_1}{x_2 + x_1}$.

?
Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом, яка проходить через задану точку має вигляд:
- $y - y_1 = k(x + x_1)$;
- $y - y_1 = kx - kx_1$;
- $y - y_1 = k(x_1 - x)$;
+ $y - y_1 = k(x - x_1)$.

?
Рівняння прямої, яка проходить через дві задані точки має вигляд:
- $y - y_1 = k(x_1 - x)$;
- $y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$;
+ $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$;
- $\frac{x - x_1}{y_2 - y_1} = \frac{y - y_1}{x_2 - x_1}$.

?
Кут між двома прямими обчислюється за формулою:
- $tg\varphi = \frac{k_2 - k_1}{1 - k_1 \cdot k_2}$;
- $tg\varphi = \frac{k_2 + k_1}{1 + k_1 \cdot k_2}$;
- $tg\varphi = \frac{k_2 + k_1}{1 - k_1 \cdot k_2}$;
+ $tg\varphi = \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 \cdot k_2}$;

?
Умова паралельності прямих:
- $\frac{k_2 + k_1}{1 + k_1 \cdot k_2} = 0$;
- $\frac{1}{k_1} = k$;
- $k_1 = -k_2$;
+ $k_1 = k_2$.

?
Умова перпендикулярності прямих
- $1 + k_1 k_2 = 0$;
- $k_2 = \frac{1}{k_1}$;
- $\frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 \cdot k_2} = \frac{1 + k_1 k_2}{k_2 - k_1}$;
+ $k_2 = -\frac{1}{k_1}$.

?

Відстань від точки $M\ (x_0;\ y_0)$ до прямої $Ax+By+C=0$ обчислюється за формулою:

- $d=\dfrac{|Ax_0+By_0+C|}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$;
- $d=\dfrac{|Ax_0+By_0+C|}{\sqrt{x^2+y^2}}$;

\+ $d=\dfrac{|Ax_0+By_0+C|}{\sqrt{A^2+B^2}}$;

- $d=\dfrac{|Ax+By+C|}{\sqrt{A^2+B^2}}$.

?

Загальний вигляд рівняння площини:

- $A(x-x_0)+B(y-y_0)+C(z-z_0)+Д=0$;

\+ $Ax+By+Cz+D=0$;

- $A(x-x_0)+B(y-y_0)+C(z-z_0)=0$;
- $Ax+By+Cz=0$.

?

Рівняння площини, що проходить через три точки можна подати у вигляді:

- $\begin{vmatrix} x-x_1 & y-y_1 & z-z_1 \\ x_2-x_1 & y_2-y_1 & z_2-z_1 \\ x_3-x_1 & y_3-y_1 & z_3-z_1 \end{vmatrix}=1$;

\+ $\begin{vmatrix} x-x_1 & y-y_1 & z-z_1 \\ x_2-x_1 & y_2-y_1 & z_2-z_1 \\ x_3-x_1 & y_3-y_1 & z_3-z_1 \end{vmatrix}=0$;

- $\begin{vmatrix} x-x_1 & y-y_1 & z-z_1 \\ x-x_1 & y-y_1 & z-z_1 \\ x-x_1 & y-y_1 & z-z_1 \end{vmatrix}=0$;
- $\begin{vmatrix} x-x_1 & y-y_1 & z-z_1 \\ x_2-x_1 & y_2-y_1 & z_2-z_1 \\ x_3-x_1 & y_3-y_1 & z_3-z_1 \end{vmatrix}\neq 0$.

?

Якщо задано дві площини α_1 та α_2 рівняннями $A_1x+B_1y+C_1z+D_1=0$ та $A_2x+B_2y+C_2z+D_2=0$, кут між площинами дорівнює:

- $cos\varphi=\dfrac{A_1A_2+B_1B_2+C_1C_2+D_1D_2}{\sqrt{A_1{}^2\cdot B_1{}^2\cdot C_1{}^2}\cdot\sqrt{A_2{}^2\cdot B_2{}^2\cdot C_2{}^2}}$;

+ $cos\varphi = \dfrac{A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2}{\sqrt{A_1 + B_1 + C_1} \cdot \sqrt{A_2 + B_2 + C_2}}$;

- $cos\varphi = \dfrac{A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2}{\sqrt{A_1^{\ 2} + B_1^{\ 2} + C_1^{\ 2}} + \sqrt{A_2^{\ 2} + B_2^{\ 2} + C_2^{\ 2}}}$;

- $cos\varphi = \dfrac{A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2}{\sqrt{A_1^{\ 2} + B_1^{\ 2} + C_1^{\ 2}} \cdot \sqrt{A_2^{\ 2} + B_2^{\ 2} + C_2^{\ 2}}}$;

?

Нехай маємо точки $A(x_1; y_1; z_1)$ та $B(x_2; y_2; z_2)$, тоді відстань між цими точками можна обчислити за формулою:

- $AB = \sqrt{(x_2 - x_1) + (y_2 - y_1) + (z_2 - z_1)}$;
+ $AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$;
- $AB = \sqrt{(x_2 + x_1)^2 + (y_2 + y_1)^2 + (z_2 + z_1)^2}$;
- $AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 \cdot (y_2 - y_1)^2 \cdot (z_2 - z_1)^2}$.

?

Нехай прямі a і b задано рівняннями: $\dfrac{x - x_1}{a_x} = \dfrac{y - y_1}{a_y} = \dfrac{z - z_1}{a_z}$ і $\dfrac{x - x_1}{b_x} = \dfrac{y - y_1}{b_y} = \dfrac{z - z_1}{b_z}$. Кут між цими прямими дорівнює

- куту між їхніми напрямленими векторами $\vec{s}_1(a_x; a_y; a_z)$ та $\vec{s}_2(b_x; b_y; b_z)$;

+ косинус кута між прямими: $\cos A = \dfrac{a_x в_x + a_y в_y + a_z в_z}{\sqrt{a_x^{\ 2} + a_y^{\ 2} + a_z^{\ 2}} \sqrt{в_x^{\ 2} + в_y^{\ 2} + в_z^{\ 2}}}$;

- куту між їхніми напрямленими висотами;

- тангенс кута між прямими: $tgA = \dfrac{a_x в_x + a_y в_y + a_z в_z}{\sqrt{a_x^{\ 2} + a_y^{\ 2} + a_z^{\ 2}} \sqrt{в_x^{\ 2} + в_y^{\ 2} + в_z^{\ 2}}}$.

?

Геометричне місце точок, кожна з яких рівновіддалена від деякої точки, яку називають центром кола називається:

+ колом;
- еліпсом;
- гіперболою;
- параболою.

?

Геометричне місце точок, для кожної з яких сума відстаней до двох точок, які називаються фокусами, є сталою величиною, називають:

- колом;

+ еліпсом;
- гіперболою;
- параболою.

?
Геометричне місце точок, для кожної з яких різниця відстаней до двох деяких точок (фокусів) є величиною сталою, називають:
- колом;
- еліпсом;
+ гіперболою;
- параболою.

?
Геометричне місце точок, кожна з яких рівновіддалена від деякої точки (фокуса) та деякої прямої (директриси), називають:
- колом;
- еліпсом;
- гіперболою;
+ параболою.

?
Рівняння кола має вигляд:
+ $(x-x_0)^2+(y-y_0)^2=R^2$;
- $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$;
- $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=-1$;
- $x^2+y^2=R$.

?
Рівняння гіперболи має вигляд:
+ $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$;
- $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$;
- $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=-1$;
- $(x-x_0)^2+(y-y_0)^2=R^2$.

?
Рівняння параболи має вигляд:

+ $y^2 = 2px$;

- $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$;

- $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = -1$;

- $x^2 + y^2 = R^2$.

?

Рівняння еліпса має вигляд:

- $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$;

+ $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$;

- $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = -1$;

- $x^2 + y^2 = R^2$.

?

Ексцентриситетом еліпса називається величина:

+ $e = \frac{c}{a}$, при чому $e = \frac{c}{a} < 1$;

- $e = \frac{c}{a}$, при чому $e = \frac{c}{a} > 1$;

- $e = \frac{a}{c}$, при чому $e = \frac{a}{c} < 1$;

- $e = \frac{c}{a}$, при чому $e = \frac{c}{a} = 1$.

?

Функцією називають:

+ відповідність між елементами двох множин x та y, при якій кожному елементові першої множини x відповідає не більше одного елемента y другої множини;

- відповідність між елементами двох множин x та y;

- відповідність між елементами двох множин x та y, при якій кожному елементові першої множини x відповідає більше одного елемента y другої множини;

- відповідність між елементами двох множин x та y, при якій кожному елементові першої множини y відповідає не більше одного елемента x другої множини.

?
Множина всіх тих елементів з X, для яких є відповідні елементи множини $У$, називається:
+ областю визначення даної функції;
- областю значень даної функції;
- графіком даної функції;
- формулою даної функції.

?
Функцію, яку можна задати формулою $y = ax + b$, де x – аргумент, a і b – будь-які числа, називають:
+ лінійною;
- оберненою пропорційністю;
- дробово-раціональною;
- квадратичною.

?
Змінну y називають обернено пропорційною до змінної x, якщо відповідні значення цих змінних зв’язані рівністю:
+ $y = \frac{k}{x}$, де k – якесь дійсне число, відмінне від нуля;
- $y = ax + b$, де x – аргумент, a і b – будь-які числа;
- $y=ax^2+bx+c$, де x – змінна, $a \neq 0$, b і c – числа;
- $y = \frac{x-k}{x}$, де k – якесь дійсне число, відмінне від нуля;

?
Функцію, яку можна задати формулою $y=ax^2+bx+c$, де x – змінна, $a \neq 0$, b і c – числа, називають:
- лінійною;
- оберненою пропорційністю;
- дробово-раціональною;
+ квадратичною.

?
Нехай функція $y = f(x)$ визначена на множині A. Якщо для двох довільних різних значень x_1 і x_2 аргументу, взятих із множини A, з нерівності $x_1 < x_2$ випливає, що $f(x_1) < f(x_2)$,
+ то функція називається зростаючою;
- то функція називається неспадною;
- функція називається спадною;
- функція називається незростаючою.

?
Нехай функція $f(x)$ визначена на множині A. Функцію $f(x)$ називають парною, якщо

+ $f(-x)=f(x),\ x \in A$;
- $f(x)=-f(x),\ x \in A$;
- $f(x)=-f(x),\ x \in A$;
- $f(-x)=-f(x),\ x \in A$.

?
Функція *f(x),* визначена на всій числовій прямій, називається періодичною, якщо існує таке число *T*, що
+ $f(x+T)=f(x)$;
- $f(x-T)=f(x)$;
- $f(x+T)=f(T)$;
- $f(x+T)=-f(x)$.

?
Графік функції $y=f(x)+b$ дістаємо паралельним перенесенням $y=f(x)$ вздовж
- осі *Ox* на величину, що дорівнює *a*;
- осі *Ox* на величину, що дорівнює $-a$;
- осі *Oy* на величину, що дорівнює $-b$;
+ осі *Oy* на величину, що дорівнює *b*.

?
Для розкриття невизначеності $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$ від раціональних дробів необхідно:
- вираз подати у вигляді дробу і помножити на спряжений вираз;
- розкласти чисельник і знаменник на множники і однакові скоротити;
- помножити дріб на спряжений вираз;
+ чисельник і знаменник поділити на x^n, де $n-$ найбільше значення степеня.

?
Для розкриття невизначеності $\left[\frac{0}{0}\right]$ від раціональних дробів необхідно:
- вираз подати у вигляді дробу і помножити на спряжений вираз;
+ розкласти чисельник і знаменник на множники і однакові скоротити;
- помножити дріб на спряжений вираз;
- чисельник і знаменник поділити на x^n, де $n-$ найбільше значення степеня.

?
Для розкриття невизначеності $\left[\frac{0}{0}\right]$ від ірраціональних дробів необхідно:
- вираз подати у вигляді дробу і помножити на спряжений вираз;
- розкласти чисельник і знаменник на множники і однакові скоротити;
+ помножити дріб на спряжений вираз;
- чисельник і знаменник поділити на x^n, де $n-$ найбільше значення степеня.

?

Для розкриття невизначеності $[\infty - \infty]$ необхідно:
+ вираз подати у вигляді дробу і помножити на спряжений вираз;
- розкласти чисельник і знаменник на множники і однакові скоротити;
- помножити дріб на спряжений вираз;
- чисельник і знаменник поділити на x^n, де $n -$ найбільше значення степеня.

?
Перша визначна границя має вигляд:
- $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{arc\sin x}{x} = 1$;
- $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin x}{x} = 0$;
- $\lim\limits_{x\to \infty} \dfrac{\sin x}{x} = 1$;
+ $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin x}{x} = 1$.

?
Друга визначна границя має вигляд:
+ $\lim\limits_{n\to \infty} (1 + \dfrac{1}{n})^{an+в} = e^a$;
- $\lim\limits_{n\to 0} (1 + \dfrac{1}{n})^{an+в} = e^a$;
- $\lim\limits_{n\to \infty} (1 + \dfrac{1}{n})^{an+в} = e$;
- $\lim\limits_{n\to \infty} (1 + \dfrac{1}{n})^{an+в} = e^n$.

?
Перша необхідна границя має вигляд:
- $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\ln(1+x)}{x} = e$;
- $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{\ln(1+x)}{x} = 1$;
- $\lim\limits_{x\to e} \dfrac{\ln(1+x)}{x} = 1$;
+ $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\ln(1+x)}{x} = 1$.

?
Друга необхідна границя має вигляд:
+ $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{a^x - 1}{x} = \ln a$;

- $\lim\limits_{x\to e}\frac{(1+x)^a-1}{x}=a$;

- $\lim\limits_{x\to a}\frac{a^x-1}{x}=\ln a$;

- $\lim\limits_{x\to 0}\frac{(1+x)^a-1}{x}=a$.

?

Неперервною в точці x_0 називається функція, якщо:

- $\lim\limits_{x\to x_0+0}f(x)=\lim\limits_{x\to x_0-0}f(x)$;

- границя дорівнює значенню функції в цій точці;

+ $\lim\limits_{x\to x_0+0}f(x)=\lim\limits_{x\to x_0-0}f(x)=f(x_0)$;

- якщо функція не має розриву.

?

Якщо *y=f(x)* задана на *(a,b)* і має на відрізку найбільше y_2 та найменше y_1 значення, то для будь-якого значення y_2 за умови $y_1 < y_3 < y_2$ завжди знайдеться точка *C*, для якої $y_3=f(C)$. Це теорема:

+ теорема Коші;

- теорема Больцано;

- теорема Вейерштрасса;

- теорема про обмеження функцій.

?

Якщо *y=f(x)* задана на *[a, b]* і на кінцях відрізка приймає різні за знаком значення, то на *[a, b]* завжди знайдеться хоч одна точка *C* для якої *f(C)=0*.

- теорема Коші;

+ теорема Больцано;

- теорема Вейерштрасса;

- теорема про обмеження функцій.

?

Якщо *y=f(x)* визначена на *[a, b]*, то вона обмежена на цьому відрізку. Це означає, що існують такі числа *m* і *M*, що $m\leq f(x)\leq M$ при *xє[a, b]*. Більше того, для такої функції на $[a;b]$ завжди існують точні значення верхньої та нижньої границі.

- теорема Коші;

- теорема Больцано;

+ теорема Вейерштрасса;

- теорема про обмеження функцій.

?

Похідною функції в точці x_0 називається:

- граничне відношення приросту функції в точці x_0 до приросту аргументу в цій же точці, якщо останній прямує до нескінченності;

+ граничне відношення приросту функції в точці x_0 до приросту аргументу в цій же точці, якщо останній прямує до нуля;

- граничне відношення x_0 до приросту аргументу в цій же точці, якщо останній прямує до нуля;

- відношення приросту функції в точці x_0 до приросту аргументу в цій же точці, якщо останній прямує до нуля;

?

Механічний зміст похідної:

+ величина миттєвої швидкості в момент часу t_0 дорівнює значенню похідної від шляху у точці t_0. Тобто $v(t_0)=S'(t_0)$;

- вміння знаходити похідну дає можливість обчислювати задачі з механіки;

- похідна $f'(x)$ функції $f(x)$ у точці x_0 є значенням кутового коефіцієнта дотичної до кривої $y=f(x)$ у точці з абсцисою x_0;

- похідна дає можливість обчислювати задачі на знаходження площі криволінійної трапеції.

?

Геометричний зміст похідної:

- величина миттєвої швидкості в момент часу t_0 дорівнює значенню похідної від шляху у точці t_0. Тобто $v(t_0)=s'(t_0)$;

- вміння знаходити похідну дає можливість обчислювати задачі з механіки;

+ похідна $f'(x)$ функції $f(x)$ у точці x_0 є значенням кутового коефіцієнта дотичної до кривої $y=f(x)$ у точці з абсцисою x_0;

- похідна дає можливість обчислювати задачі на знаходження площі криволінійної трапеції.

?

Відмітити правильну рівність:

- $y=c\cdot u$; $y'=c'\cdot u'$;

+ $y=u\cdot v$; $y'=u'\cdot v'$;

- $y = c \cdot u$; $y' = c \cdot u'$;

- $y = \frac{u}{v}$; $y' = \frac{u' \cdot v + v' \cdot u}{v^2}$.

?

Відмітити правильну рівність:

+ $y = x^n$; $y' = n \cdot x^{n-1}$;

- $y = x^n$; $y' = x^{n-1}$;

- $y = a^x$; $y' = xa^{x-1}$;

- $y = a^x$; $y' = a^x \ln a$.

?

Відмітити правильну рівність:

- $y = \sqrt{x}$; $y' = n \cdot x^{n-1}$;

- $y = x^n$; $y' = x^{n-1}$;

- $y = \ln x$; $y' = x$;

+ $y = \ln x$; $y' = \frac{1}{x}$.

?

Відмітити правильну рівність:

- $y = tgx$; $y' = -\frac{1}{\sin^2 x}$;

+ $y = tgx$; $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$;

- $y = ctgx$; $y' = -\frac{1}{\sin^2 x}$;

- $y = ctgx$; $y' = -\frac{1}{\cos^2 x}$.

?

Якщо функція задана параметрично, то її похідна:

+ обчислюється формулою: $y'_x = \frac{y'_t}{x'_t}$;

- змінити її зовнішній вигляд та скористатися табличкою похідних;

- обчислюється формулою: $y'_x = \frac{x'_t}{y'_t}$;

- похідна не обчислюється.

?

Похідна показникової функції обчислюється таким чином:

+ необхідно прологарифмувати функцію зліва та справа за основою *e* і перейти до знаходження похідної добутку;
- необхідно перейти до нової основи логарифма, скориставшись формулою;
- обчислюється формулою: $y'_x = \frac{x'_t}{y'_t}$;
- похідна не обчислюється.

?
Наближене значення функції обчислюються за формулою:
+ $y_1 \approx y_0 + y'(x_0) \cdot \Delta x$;
- $y_1 \approx y_0 + y' \cdot x'$;
- $y_1 \approx y + y' \cdot \Delta x$;
- $y \approx y_0 + y' \cdot \Delta x$.

?

Функція $f(x)$ має в точці $x = x_0$ максимум,

- якщо значення функції в цій точці не більше, ніж її значення в усіх точках, достатньо близьких до x_0;

+ якщо значення функції в цій точці більше, ніж її значення в усіх точках, достатньо близьких до x_0;

- якщо значення функції в цій точці менше, ніж її значення в усіх точках, достатньо близьких до x_0;

- якщо значення функції в цій точці не менше, ніж її значення в усіх точках, достатньо близьких до x_0.

?
Функція $f(x)$ має в точці $x = x_0$ мінімум,

- якщо значення функції в цій точці не більше, ніж її значення в усіх точках, достатньо близьких до x_0;

- якщо значення функції в цій точці більше, ніж її значення в усіх точках, достатньо близьких до x_0;

+ якщо значення функції в цій точці менше, ніж її значення в усіх точках, достатньо близьких до x_0;

- якщо значення функції в цій точці не менше, ніж її значення в усіх точках, достатньо близьких до x_0.

?
Якщо функція $f(x)$ має екстремум при $x = x_0$, то її похідна в цій точці

+ дорівнює нулю;
- дорівнює нескінченості;
- взагалі не існує;
- обчислюється за формулою.

?

Пряма, до якої необмежено наближається точки кривої при необмеженому віддаленні її від початку координат:

- віссю кривої;

- умовою прямої;

+ асимптотою кривої;

- екстремумом кривої.

?

Якщо існує $\lim\limits_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta_x z}{\Delta x}$, то ця границя називається:

+ частинною похідною функції $z = f(x,y)$ за змінною x;
- частинною похідною функції $z = f(x,y)$ за змінною y;
- повною похідною функції $z = f(x,y)$;
- внутрішньою похідною функції $z = f(x,y)$.

?

Головна лінійна відносно Δx та Δy частина повного приросту функції, який обчислюється за формулою: $dz = \frac{\partial z}{\partial x} dx + \frac{\partial z}{\partial y} dy$ називається:

- частинною похідною функції $z = f\left(x, y\right)$ за змінною x;
- частинною похідною функції $z = f\left(x, y\right)$ за змінною y;
+ повною похідною функції $z = f\left(x, y\right)$;
- внутрішньою похідною функції $z = f\left(x, y\right)$.

?

Похідна $\frac{\partial z}{\partial l}$ функції $z = f\left(x, y\right)$ за напрямком $l(cos\alpha,\ cos\beta)$ обчислюється за формулою:

- $\frac{\partial z}{\partial l} = \frac{\partial z}{\partial x}\Big|_A \cdot \cos\alpha + \frac{\partial z}{\partial y}\Big|_A \cdot \cos\alpha$;

- $\frac{\partial z}{\partial l} = \frac{\partial x}{\partial z}\Big|_A \cdot \cos\alpha + \frac{\partial y}{\partial z}\Big|_A \cdot \cos\beta$;

+ $\frac{\partial z}{\partial l} = \frac{\partial z}{\partial x}\Big|_A \cdot \cos\alpha + \frac{\partial z}{\partial y}\Big|_A \cdot \cos\beta$;

- $\frac{\partial z}{\partial l} = \frac{\partial z}{\partial x}\Big|_A \cdot \cos\alpha - \frac{\partial z}{\partial y}\Big|_A \cdot \cos\beta$.

?

Вектор з координатами $\frac{\partial z}{\partial x}; \ \frac{\partial z}{\partial y}$ називається

+ градієнтом функції в точці *M*;
- похідною у напрямку;
- ізоквантою у точці;
- визначним вектором.

?

Формула знаходження наближеного значення функції двох змінних має вигляд:

- $z \approx z(x_0, y_0) + \frac{\partial z}{\partial x}\Big|_{(x_0 y_0)} + \frac{\partial z}{\partial y}\Big|_{(x_0 y_0)}$;
- $z \approx \frac{\partial z}{\partial x}\Big|_{(x_0 y_0)} \cdot \Delta x + \frac{\partial z}{\partial y}\Big|_{(x_0 y_0)} \cdot \Delta y$;

+ $z \approx z(x_0, y_0) + \frac{\partial z}{\partial x}\Big|_{(x_0 y_0)} \cdot \Delta x + \frac{\partial z}{\partial y}\Big|_{(x_0 y_0)} \cdot \Delta y$;

- $z \approx z + \frac{\partial z}{\partial x}\Big|_{(x_0 y_0)} \cdot \Delta x + \frac{\partial z}{\partial y}\Big|_{(x_0 y_0)} \cdot \Delta y$.

?

Якщо $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = A$, $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = B$, $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = C$ в точці $(x_0; y_0)$, Обчислимо визначник $\Delta = AC - B^2$. Якщо

- $\Delta < 0$, то функція в точці $(x_0; y_0)$ екстремуму не має.

+ $\Delta > 0$, то екстремум існує, причому це максимум, якщо $A < 0$, і мінімум, якщо $A > 0$;

- $\Delta > 0$, то екстремум існує, причому це максимум, якщо $A \geq 0$, і мінімум, якщо $A \leq 0$.
- $\Delta = 0$, то функція може мати екстремуми, а може їх не мати.

?

Якщо для функції *z=f(x,y)* в точці *(x₀, y₀)* виконується умова:

$$\begin{cases} f(x, y) = 0 \\ \frac{\partial f}{\partial x} = 0 \\ \frac{\partial f}{\partial y} = 0 \end{cases}$$, то точка (x_0, y_0) називається

+ особливою точкою;

- важливою точкою;
- критичною точкою;
- звичайною точкою.

?
Якщо точка *(x_0, y_0)* перетворює функцію $z= f(x,y)$ в нуль, але на кривій не лежить, то вона називається:
- виключною точкою;
+ ізольованою точкою;
- непростою точкою;
- звичайною точкою.

?
Загальний вираз $F(x)+C$ сукупності всіх первісних від функцій $f(x)$ називається невизначеним інтегралом від цієї функції і позначається:
- $\int f(x)dx = F(x)$;
+ $\int f(x)dx = F(x)+C$;
- $\int f(x) = F(x)+C$;
- $\int f(x)dx = CF(x)$.

?
Відмітити правильну рівність:
- $\int dx = x$;
- $\int \frac{dx}{x} = x + C$;
+ $\int \frac{dx}{x} = \ln x + C$;
- $\int \frac{dx}{x} = \ln^2 x + C$.

?
Відмітити правильну рівність:
- $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln x} + C$;
+ $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$;
- $\int a^x dx = \frac{xa^x}{\ln a} + C$;
- $\int a^n dx = \frac{a^{n+1}}{n+1} + C$.

?
Метод інтегрування, який полягає в тому, що для знаходження інтеграла безпосередньо використовують формули інтегрування називається:
- метод інтегрування частинами;
- метод підстановки;
- метод заміни змінної;
+ метод безпосереднього інтегрування.

?
Із формули диференціала добутку *d(uv)=duv+udv* інтегруванням обох частин рівності одержується:
+ метод інтегрування частинами;
- метод підстановки;
- метод заміни змінної;
- метод безпосереднього інтегрування.

?
Інтеграли виду $\int sin(kx)cos(lx)dx$, $\int sin(kx)sin(lx)dx$, $\int cos(kx)cos(lx)dx$, де l та k дійсні числа, $l \neq k$, знаходяться за допомогою формул:
+ перетворення добутку в суму;
- пониження степеня;
- зведення до універсальної тригонометричної підстановки;
- за допомогою підстановки $z = tgx$, $\frac{1}{z} = ctgx$, $dx = \frac{dz}{1+z^2}$.

?
Інтеграли виду $\int R(sinx,cosx)dx$ знаходяться за допомогою формул:
- перетворення добутку в суму;
- пониження степеня;
+ зведення до універсальної тригонометричної підстановки;
- за допомогою підстановки $z=tgx$.

?
Інтеграли виду $\int R(tgx,ctgx)dx$ знаходяться за допомогою формул:
- перетворення добутку в суму;
- пониження степеня;
- зведення до універсальної тригонометричної підстановки;
+ за допомогою підстановки $z = tgx$, $\frac{1}{z} = ctgx$, $dx = \frac{dz}{1+z^2}$.

?
Якщо точка b наближається до точки a у визначеному інтервалі, то
+ $\int_a^a f(x)dx = 0$,

- $\int_a^a f(x)dx = a$,

- $\int_a^a f(x)dx \le 0$,

- $\int_a^a f(x)dx \ge 0$.

?
Заміна місцями в інтегралі верхньої та нижньої границь
- є операцією зміною порядку інтегрування
- залишає інтеграл без зміни;
+ змінює знак інтеграла;
- є неможливою.

?
Довжина дуги плоскої кривої, що визначена в прямокутних координатах рівнянням *y=f(x)*, знаходиться за формулою:
+ $l = \int_a^b \sqrt{1 + \left(f'(x)\right)^2}\,dx$;
- $l = \int_a^b \sqrt{1 + \left(f(x)\right)^2}\,dx$;
- $l = \int_a^b \sqrt{1 + \left(f'(x)\right)}\,dx$;
- $l = \int_a^b \sqrt{1 - \left(f'(x)\right)^2}\,dx$;

?
Об'єм тіла, утвореного обертанням навколо осі *Ox* криволінійної трапеції, що обмежена неперервною кривою, рівняння якої *y=f(x)*, віссю *Ox* та прямими *x=b* та *x=a*, обчислюють за формулою:
- $V_{0x} = \pi \int_a^b f(x)dx$;
+ $V_{0x} = \pi \int_a^b f^2(x)dx$;
- $V_{0y} = \pi \int_a^b xydx$;
- $V_{0y} = 2\pi \int_a^b xydx$.

?

Диференціальним рівняння називається рівняння, що

- має похідну;
- зв'язує між собою незалежну змінну x, функцію y та її первісні або інтеграли;
+ зв'язує між собою незалежну змінну x, функцію y та її похідні або диференціали;
- інтегрується.

?
Порядок диференціального рівняння визначає:
- найвищий степінь змінної x;
+ найвищий степінь диференціала;
- можливий степінь;
- кількість сталих величин рівняння.

?
Диференціальне рівняння $y'=f(x/y)$, в якому множення кожної невідомої на величину t призводить до множення всього рівняння на величину t^n називається:
- рівнянням з відокремлюваними змінними;
- рівнянням у повних диференціалах;
+ однорідним рівнянням;
- лінійним рівнянням.

?
Диференціальне рівняння $y'+p(x)y=q(x)$, в якому величини y та y' знаходяться в першому степені і не перемножуються між собою, називається:
- рівнянням з відокремлюваними змінними;
- рівнянням у повних диференціалах;
- однорідним рівнянням;
+ лінійним рівнянням.

?
Для матриць A та B: $A=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 4 & -1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}5 & -2\\ 7 & -3\end{pmatrix}$ знайти $A+B$.
- $A+B=\begin{pmatrix}6 & -4\\ 11 & -4\end{pmatrix}$;
+ $A+B=\begin{pmatrix}6 & 0\\ 11 & -4\end{pmatrix}$;
- $A+B=\begin{pmatrix}6 & 4\\ 11 & -4\end{pmatrix}$;
- $A+B=\begin{pmatrix}6 & 4\\ 11 & -2\end{pmatrix}$.

?

Для матриці $A=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 4 & -1\end{pmatrix}$ знайти $-4A$.

- $-4A=\begin{pmatrix}4 & 8\\ 16 & -4\end{pmatrix}$;

- $-4A=\begin{pmatrix}-1 & -2\\ -4 & -4\end{pmatrix}$;

- $-4A=\begin{pmatrix}-1 & -2\\ -4 & 1\end{pmatrix}$;

+ $-4A=\begin{pmatrix}-4 & -8\\ -16 & 4\end{pmatrix}$.

?

Для матриці $A=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 4 & -1\end{pmatrix}$ знайти A^2.

- $A^2=\begin{pmatrix}1^2 & 2^2\\ 4^2 & -1^2\end{pmatrix}$;

- $A^2=\begin{pmatrix}1 & 4\\ 16 & 1\end{pmatrix}$;

+ $A^2=\begin{pmatrix}9 & 0\\ 0 & 9\end{pmatrix}$;

- $A^2=\begin{pmatrix}9 & 9\\ 0 & 0\end{pmatrix}$.

?

Для матриці $A=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 4 & -1\end{pmatrix}$ знайти A^T.

- $A^T=\begin{pmatrix}9 & 0\\ 0 & 9\end{pmatrix}$;

- $A^T=\begin{pmatrix}-1 & -2\\ -4 & 1\end{pmatrix}$;

+ $A^T=\begin{pmatrix}1 & 4\\ 2 & -1\end{pmatrix}$;

- $A^T=\begin{pmatrix}4 & -1\\ 1 & 2\end{pmatrix}$;

?

Для матриць A та B: $A=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 4 & -1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}5 & -2\\ 7 & -3\end{pmatrix}$ знайти $A\cdot B$.

- $A\cdot B=\begin{pmatrix}5 & -4\\ 28 & 6\end{pmatrix}$;
- $A\cdot B=\begin{pmatrix}-3 & 12\\ -5 & 17\end{pmatrix}$;
- $A\cdot B=\begin{pmatrix}19 & -4\\ -4 & 11\end{pmatrix}$;
+ $A\cdot B=\begin{pmatrix}19 & -8\\ 13 & 5\end{pmatrix}$.

?
Для матриць A та B: $A=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 4 & -1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}5 & -2\\ 7 & -3\end{pmatrix}$ знайти $B\cdot A$.

- $B\cdot A=\begin{pmatrix}5 & -4\\ 28 & 6\end{pmatrix}$;
+ $B\cdot A=\begin{pmatrix}-3 & 12\\ -5 & 17\end{pmatrix}$;
- $B\cdot A=\begin{pmatrix}19 & -4\\ -4 & 11\end{pmatrix}$;
+ $B\cdot A=\begin{pmatrix}19 & -8\\ 13 & 5\end{pmatrix}$.

?
Обчислити визначник $\Delta=\begin{vmatrix}3 & -4\\ 1 & 22\end{vmatrix}$.

- 62;
- –62;
- –70;
+ 70.

?
Обчислити визначник $\Delta=\begin{vmatrix}4 & -3 & -2\\ 2 & 5 & 3\\ 6 & -3 & 5\end{vmatrix}$.

- 68;
- 16;
- 0;
+ 184.

?
Записати рівняння прямої A_1A_2, якщо A_1 *(0; 6); A_2 (3; 2).*
- $4x-3y+18=0$;
+ $4x+3y+18=0$;
- $-4x+3y+18=0$;
- $4x+3y-18=0$.

?
Записати рівняння висоти $A_1A_2A_3$, опущеної з вершини A_2, якщо координати його вершин: A_1 *(0; 6); A_2 (3; 2); A_3 (5; 3).*
- $3x-5y-30=0$;
+ $3x+5y-30=0$;
- $-4x+3y+18=0$;
- $3x+5y+30=0$.

?
Записати рівняння медіани $\Delta A_1A_2A_3$, опущеної з вершини A_2, якщо координати його вершин: A_1 *(0; 6); A_2 (3; 2); A_3 (5; 3).*
+ $5x+y-17=0$;
- $5x+y+17=0$;
- $5x-y-17=0$;
- $-5x+y-17=0$.

?
Дано координати вершин трикутника $\Delta A_1A_2A_3$: A_1 *(0; 6); A_2 (3; 2); A_3 (5; 3).* Знайти тангенс кута A_2.
+ 5;
- 5,5;
- 6;
- 6,5.

?
Дано координати вершин трикутника $\Delta A_1A_2A_3$: A_1 *(0; 6); A_2 (3; 2); A_3 (5; 3).* Знайти площу трикутника $\Delta A_1A_2A_3$.
+ 10,5;
- 5,5;
- 6;
- 6,5.

?
Обчислити границю функції $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3x^2+5x+6}{7x^2+9x+4}$.
- ∞;

- 1;
- 0;
+ $\frac{3}{7}$.

?

Обчислити границю функції $\lim\limits_{x \to 1} \frac{3x^2 + 5x - 8}{3x^2 - 5x + 2}$.

- -4;
- 1;
- 0;
+ 11.

?

Обчислити границю функції $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\sin 7x}{3x}$.

+ $\frac{7}{3}$;
- $\frac{3}{7}$;
- 0;
- ∞.

?

Знайти похідну функції $y = 4x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 7$.

- $y' = 3x^2 - 2x$;
- $y' = 12x^2 - x + 7$;
- $y' = 12x^2 - \frac{1}{2}x$;
+ $y' = 12x^2 - x$;

?

Знайти похідну функції $y = \sqrt[7]{x^3} + \frac{4}{5x^{13}}$.

- $y' = x^{\frac{3}{7}} + \frac{4}{5}x^{-13}$;
+ $y' = \frac{3}{7\sqrt[7]{x^4}} - \frac{52}{5x^{14}}$;
- $y' = \frac{3}{7\sqrt[4]{x^7}} - \frac{52}{5x^{14}}$;
- $y' = \frac{3}{7\sqrt[7]{x^4}} - \frac{52}{5x^{-14}}$

?

Знайти похідну функції $y = \cos x \cdot \log_9 x$.

- $y' = -\sin x \cdot \frac{1}{x \ln 9}$;

+ $y' = -\sin x \cdot \log_9 x + \cos x \cdot \frac{1}{x \ln 9}$;

- $y' = -\sin x \cdot \log_9 x + \cos x \cdot \frac{1}{x}$;

- $y' = -\sin x \cdot \log_9 x + \cos x \cdot \frac{1}{9 \ln x}$.

?

Знайти похідну функції $y = \frac{\arcsin x}{\ln x}$.

- $y = \frac{\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \cdot \ln x - \arcsin x \cdot \frac{1}{x}}{\ln x^2}$;

+ $y = \frac{\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \cdot \ln x - \arcsin x \cdot \frac{1}{x}}{\ln^2 x}$;

- $y = \frac{\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \cdot \ln x + \arcsin x \cdot \frac{1}{x}}{\ln^2 x}$;

- $y = \frac{-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \cdot \ln x - \arcsin x \cdot \frac{1}{x}}{\ln^2 x}$.

?

Знайти невизначений інтеграл $\int \left(5x^3 - \frac{1}{4}x^4 + 2x - 1\right)dx$.

- $\int \left(5x^3 - \frac{1}{4}x^4 + 2x - 1\right)dx = \frac{5x^4}{4} - \frac{x^5}{20} + x^2 - x$;

- $\int \left(5x^3 - \frac{1}{4}x^4 + 2x - 1\right)dx = \frac{5x^2}{4} - \frac{x^3}{20} + x - 2 + C$;

+ $\int \left(5x^3 - \frac{1}{4}x^4 + 2x - 1\right)dx = \frac{5x^4}{4} - \frac{x^5}{20} + x^2 - x + C$;

- $\int \left(5x^3 - \frac{1}{4}x^4 + 2x - 1\right)dx = \frac{5x^4}{4} - \frac{x^5}{5} + x^2 - x + C$;

?

Знайти невизначений інтеграл $\int \cos(9x - 4)dx$.

- $\int \cos(9x - 4)dx = \sin 9 + C$;

- $\int \cos(9x-4)dx = \frac{1}{9}\sin x + C$;
- $\int \cos(9x-4)dx = 9\sin(9x-4) + C$;

\+ $\int \cos(9x-4)dx = \frac{1}{9}\sin(9x-4) + C$.

?

Знайти невизначений інтеграл $\int \frac{\ln x}{x}dx$.

\+ $\int \frac{\ln x}{x}dx = \frac{1}{2}\ln^2 x + C$;
- $\int \frac{\ln x}{x}dx = \frac{1}{2}\ln x^2 + C$;
- $\int \frac{\ln x}{x}dx = 2\ln^2 x + C$;
- $\int \frac{\ln x}{x}dx = \frac{1}{2}\ln(\ln x) + C$.

?

Знайти невизначений інтеграл $\int \ln x dx$.

\+ $\int \ln x dx = x \cdot \ln x - x + C$;
- $\int \ln x dx = x \cdot \ln x + x + C$;
- $\int \ln x dx = \ln x - x + C$;
- $\int \ln x dx = \ln 2x - x + C$;