

- Tìm x, y, z, w nếu $3 \begin{bmatrix} x & y \\ z & w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & 6 \\ -1 & 2w \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & x+y \\ z+w & 3 \end{bmatrix}$
 - a) $x = 2, y = 4, z = 1, w = 3$.
 - b) $x = 3, y = 5, z = 1, w = 6$.
 - c) $x = -2, y = 5, z = 3, w = -1$.
 - d) $x = -3, y = 5, z = 2, w = 7$.
- Cho A, B, C là 3 ma trận vuông cấp n .
 Điều nào sau đây không luôn đúng.
 - a) $A(BC) = (AB)C$.
 - b) $A(B+C) = AB + AC$.
 - c) $A(kB) = (kA)B = k(AB)$.
 - d) $AB = BA$.
- Cho $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$. Tìm $2A^3 - 4B + 5I$.
 - a) $\begin{bmatrix} 9 & -4 \\ -8 & 17 \end{bmatrix}$.
 - b) $\begin{bmatrix} -7 & 30 \\ 60 & -67 \end{bmatrix}$.
 - c) $\begin{bmatrix} -14 & 60 \\ 120 & -134 \end{bmatrix}$.
 - d) $\begin{bmatrix} -11 & 52 \\ 104 & -117 \end{bmatrix}$.
- Tìm x, y nếu $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = 6 \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$
 - a) $x = 3, y = 5$.
 - b) $x = -6, y = -10$.
 - c) $x = 12, y = 20$.
 - d) Các trường hợp trên đều đúng.

• Cho $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$. Tìm A^n .

a) $\begin{bmatrix} 1 & 2n \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$. b) $\begin{bmatrix} 1 & 2^n \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$.

c) $\begin{bmatrix} 1 & 2^n \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$. d) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2n & 1 \end{bmatrix}$.

• Tính $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}^{2003}$

a) $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$. b) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$.

c) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$. d) $\begin{bmatrix} 1 & 2003 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$.

• Tìm hạng của ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 3 & 2 & 2 \\ -1 & 0 & -1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$

a) $r(A) = 4$.

b) $r(A) = 3$.

c) $r(A) = 2$.

d) $r(A) = 1$.

• Trường hợp nào sau đây đúng

a) $\begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = 25$. b) $\begin{vmatrix} a-b & a \\ a & a+b \end{vmatrix} = -b^2$.

c) $\begin{vmatrix} 4 & 3 \\ -1 & 5 \end{vmatrix} = 23$. d) $\begin{vmatrix} k+1 & k+2 \\ k+3 & k+4 \end{vmatrix} = k^4 - 3k^3 + 2k - 1$

• Trường hợp nào sau đây không đúng

a) $\begin{vmatrix} 5 & 0 & 4 \\ -2 & 0 & 3 \end{vmatrix} = 0.$

b) Nếu A là ma trận vuông cấp n có $\det(A) = -9$ thì $\det(AA^t) = 81.$

c) $\det(A^m) = (\det(A))^m$, A là ma trận vuông cấp $n.$

d) $\begin{vmatrix} 1 & 7 & -3 \\ -2 & -5 & 6 \\ 3 & 8 & -9 \end{vmatrix} = 0.$

• Tính định thức $D = \begin{vmatrix} 2 & -4 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & 3 & 3 & 2 & -3 \\ 3 & -2 & 0 & 0 & 0 \\ 4 & 5 & 0 & 0 & 0 \\ -6 & 4 & -1 & -3 & 5 \end{vmatrix}.$

a) $D = 125.$ b) $D = -115.$ c) $D = -125.$ d) $D = 75.$

• Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 4 & -3 & 2 \\ 1 & -3 & -2 \\ 2 & 1 & 5 \end{bmatrix}.$ Tìm ma trận nghịch đảo $A^{-1}.$

a) $A^{-1} = \frac{1}{11} \begin{bmatrix} 13 & -17 & -12 \\ 9 & -16 & -10 \\ -7 & 10 & 9 \end{bmatrix}.$

c) $A^{-1} = \frac{1}{12} \begin{bmatrix} 11 & -13 & -14 \\ 8 & 21 & -18 \\ -5 & 17 & 3 \end{bmatrix}$

b) $A^{-1} = \frac{1}{21} \begin{bmatrix} 7 & 23 & 25 \\ 9 & -16 & -12 \\ 14 & 11 & 9 \end{bmatrix}.$

d) $A^{-1} = \frac{1}{21} \begin{bmatrix} 13 & -11 & -32 \\ 10 & -19 & -21 \\ -9 & 20 & 7 \end{bmatrix}$

• **Giải hệ phương trình tuyến tính**
$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 5 \\ 4x_1 - 2x_2 + 5x_3 + 6x_4 = 7 \\ 6x_1 - 3x_2 + 7x_3 + 8x_4 = 9 \\ 3x_1 - 4x_2 + 9x_3 + 10x_4 = 11 \end{cases}$$

a) $x_1 = 1, x_2 = 3 - 2x_4, x_3 = 4 - 2x_4.$

b) $x_1 = 0, x_2 = 4 - 2x_4, x_3 = 3 - 2x_4.$

c) $x_1 = 1, x_2 = 3 - 2x_3, x_4 = 4 + 2x_3.$

d) $x_1 = 3 + 5x_4, x_2 = 4, x_3 = 3 - x_4.$

• **Giải hệ phương trình tuyến tính**
$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 3 \\ 4x_1 - 2x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 2 \\ 2x_1 - x_2 + 5x_3 - 6x_4 = 1 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 5 \end{cases}$$

a) $x_1 = 1 + 2x_4, x_2 = 3 - 2x_4, x_3 = 4 - 2x_4.$

b) $x_1 = 0, x_2 = 1 + 7x_4, x_3 = -2 - 5x_4.$

c) $x_1 = -4, x_2 = -6 + 3x_3, x_4 = 7 - 9x_3.$

d) Hệ vô nghiệm

• **Tìm các giá trị của tham số m để hệ phương trình sau có duy nhất nghiệm**

$$\begin{cases} (m-1)x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ x_1 + (m-1)x_2 + x_3 + x_4 = 2 \\ x_1 + x_2 + (m-1)x_3 + x_4 = 3 \\ x_1 + x_2 + x_3 + (m-1)x_4 = 4 \end{cases}$$

a) $m \neq \pm 2.$

b) $m \neq 1; m \neq 3.$

c) $m \neq -3; m \neq 1.$

d) $m \neq -2; m \neq 3.$

Tính $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 1}} (1+x)^{\frac{y}{x}}$ a) e b) 1/e c) 1 d) $+\infty$

Cho hàm $f(x,y) = (x + y)^4$. Giá trị của $\frac{\partial^4 f}{\partial x^4}$ là:

- a) 24 b) 24y c) 6 d) 6y

• Vi phân cấp một của hàm số $z = x^2 - 2xy + \sin(xy)$ là:

- a) $dz = [2x - 2y + y \cos(xy)]dx$; b) $dz = [-2x + x \cos(xy)]dy$;
 c) $dz = [2x - 2y + y \cos(xy)]dx + [-2x + x \cos(xy)]dy$;
 d) $dz = [2x - 2y + \cos(xy)]dx + [-2x + \cos(xy)]dy$.

• Vi phân cấp 2 của hàm số $z = \sin^2 x + e^{y^2}$ là:

- a) $d^2z = 2 \sin x dx^2 + 2ye^{y^2} dy^2$; b) $d^2z = 2 \cos 2x dx^2 + e^{y^2} (4y^2 + 2) dy^2$;
 c) $d^2z = -2 \cos 2x dx^2 + 2ye^{y^2} dy^2$; d) $d^2z = \cos 2x dx^2 + e^{y^2} dy^2$.

• Cho hàm số $z = f(x, y) = e^y \ln x$. Hãy chọn đáp án đúng ?

- a) $z_{yxy^2}^{(4)} = e^y$; b) $z_{yxy^2}^{(4)} = \frac{e^y}{x}$; c) $z_{yxy^2}^{(4)} = -\frac{e^y}{x}$; d) $z_{yxy^2}^{(4)} = \frac{1}{x}$.

• Cho hàm $z = x^3 - 2x^2 + 2y^3 + 7x - 8y$. Hãy chọn khẳng định đúng?

- a) z có 4 điểm dừng; b) z không có điểm dừng;
 c) z có điểm dừng nhưng không có cực trị; d) z có hai cực đại và hai cực tiểu.

• Xác định cận của tích phân $I = \iint_D f(x, y) dx dy$, trong đó D là miền giới hạn bởi các đường

$$D: x + y \leq 1, x - y \leq 1, x \geq 0.$$

- a) $I = \int_0^1 dx \int_{x-1}^{1-x} f(x, y) dy$ b) $I = \int_0^1 dx \int_{1-x}^{x-1} f(x, y) dy$
 c) $I = \int_0^1 dx \int_0^1 f(x, y) dy$ d) $I = \int_0^1 dx \int_{-1}^1 f(x, y) dy$

• Tính tích phân $I = \int_1^2 dx \int_0^{\ln x} 6xe^y dy$

- a) $I = 0$ b) $I = 1$ c) $I = 3$ d) $I = 5$

• Tính tích phân kép: $I = \iint_D (\sin x + 2 \cos y) dx dy$, trong đó D là hình chữ nhật $0 \leq x \leq \pi/2; 0 \leq y \leq \pi$

- a) $I = \pi$ b) $I = -\pi$ c) $I = 2\pi$ d) $I = -2\pi$

- Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $\frac{dx}{1+x^2} + \frac{dy}{\sqrt{1-y^2}} = 0$
 - a) $\arcsin x + \arctg y = C$
 - b) $\arcsin x - \arctg y = C$
 - c) $\arctg x + \arcsin y = C$
 - d) $\arctg x + \ln |y + \sqrt{1-y^2}| = C$
- Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $(1 + \sin x)y' - y \cos x = 0$
 - a) $y(x + \cos x) - \frac{y^2}{2} \sin x = C$
 - b) $y = \frac{C}{1 + \sin x}$
 - c) $y = C(1 + \sin x)$
 - d) $y = C \ln(1 + \sin x)$
- Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $xy' + 2y = 5x^3$
 - a) $y = x + C/x^2$
 - b) $y = x + Cx^2$
 - c) $y = x^3 + Cx^2$
 - d) $y = x^3 + C/x^2$
- Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y' - 2y = e^{2x}$
 - a) $y = (-x + C)e^{2x}$
 - b) $y = (x + C)e^{2x}$
 - c) $y = (-x + C)e^x$
 - d) $y = (x + C)e^x$
- Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' - 2\frac{y'}{x} = 0$
 - a) $y = C_1x^2$
 - b) $y = C_1x^3 + C_2$
 - c) $y = C_1x^3 + C_2$
 - d) $y = C_1x^2 + C_2 \cdot \frac{1}{x}$