

- 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)  $y = C_1x^2 + C_2 \cdot \frac{1}{x}$