

FULL DE PREPARACIÓ MÀTRIS
---------------------------

1.- (PAU 2014) Siguin les matrius  $A = \begin{pmatrix} x & 0 \\ 0 & x \end{pmatrix}$  i  $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ , determineu  $x$  per tal que es verifiqui l'equació  $A^2 - 6A + 5I = 0$ , on  $0$  és la matriu en què tots els elements són  $0$ .

2.- (PAU 2014) Siguin les matrius  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

- a. Determineu una matriu  $X$  tal que  $A \cdot X = I$ .
- b. Determineu una matriu  $Y$  tal que  $A \cdot Y \cdot A = B$

3.- (PAU 2013) Siguin les matrius  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$  i  $B = (-2 \ 5)$ .

- a. Resoleu l'equació matricial  $X + 2A = X \cdot A$  on  $X$  és la matriu incògnita.
- b. Hi ha cap matriu  $Y$  que verifiqui  $Y \cdot A = B$ ? I que verifiqui  $A \cdot Y = B$ ? Justifiquen les respostes.

4.- (PAU 2013) Siguin les matrius  $A = \begin{pmatrix} 2 & a \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$  i  $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ b & -1 \end{pmatrix}$

- a. Determineu el valor dels paràmetres  $a$  i  $b$  que fa que  $A \cdot B = B \cdot A$
- b. Determineu el valor de  $a$  pel qual es verifica  $A^2 = 2A$

5.- (PAU 2013) Sigui la matriu  $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

- a. Calculeu  $A^2$ ,  $A^3$  i  $A^4$ .
- b. Calculeu  $A^{201}$  i  $A^{344}$

6.- (PAU 2012) Donades les matrius  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

- a. Trobeu una matriu  $X$  tal que  $A \cdot B + X = C$
- b. Calculeu  $C^3$

7.- (PAU 2012) Considereu les matrius  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ -1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$

- a. Justifiquen si és possible efectuar  $A \cdot B$  o  $B \cdot A$ . En cas afirmatiu, calculeu-ho.
- b. Calculeu  $B^2$  i  $B^3$

8.- (PAU 2012) Siguin les matrius  $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2 & -8 \end{pmatrix}$  i  $B = \begin{pmatrix} 8 & 3 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$

- a. Determineu les matrius  $X$  i  $Y$  tals que  $X - 2Y = A$  i  $2X - Y = B$
- b. Calculeu  $(A + 2I)^2$  on  $I$  és la matriu unitat.

9.- (PAU 2011) Considereu les matrius  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  i  $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

- Calculeu les matrius inverses de A i de B.
- Determineu una matriu X de manera que  $A \cdot X \cdot B = C$

10.- (PAU 2011) Considereu la matriu  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ -3 & 1 & -2 \end{pmatrix}$

- Calculeu una matriu B, la primera fila de la qual és  $(2 \ 1)$ , té dues columnes i 3 files i compleix que  $A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ .
- Calculeu  $(A \cdot B)^{-1}$

11.- (PAU 2010) Considereu les matrius següents:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 5 & -4 \end{pmatrix} \quad \text{i} \quad C = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- Determineu la matriu X perquè  $X + B \cdot C = A^2$
- Calculeu les matrius  $C^6$  i  $C^7$

12.- (PAU 2010) Considereu les matrius següents:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & -5 \\ -1 & 4 & 5 \\ 1 & -3 & -4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

- Comproveu si aquestes dues matrius compleixen  $(A+B)^2 = A^2 + 2A \cdot B + B^2$
- Si P i Q són matrius quadrades qualssevol d'ordre 3, quina condició s'ha de produir perquè es compleixi  $(P+Q)^2 = P^2 + 2P \cdot Q + Q^2$