

# Nome \_\_\_\_\_

- Cada questão vale 1 ponto.
- Todas as questões devem ser feitas mostrando os raciocínios e cálculos envolvidos.
- Frações devem ser simplificadas e não podem ser escritas em forma de decimais aproximados.
- Esta lista deve ser entregue, manuscrita e de forma presencial no dia da Prova 1.

1. Dadas as matrizes:

$$A = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{3} \\ -2 & \frac{1}{4} \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} \frac{2}{5} & \frac{3}{4} \\ -7 & -3 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ -\frac{3}{4} & -4 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -2 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix} \quad E = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$$

Calcule a matriz  $F$  tal que:

$$F = 2AB - CD^t - 5EI$$

2. Resolva o sistema matricial para definir as matrizes  $X$  e  $Y$ .

$$\begin{cases} 2X + \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 7 & 5 \end{pmatrix} - 3Y = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{5} & 1 \\ -2 & 3 & 7 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4 & -4 \\ 10 & -5 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \\ 2Y - 3X = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}^{-1} \end{cases}$$

3. Escalone completamente a matriz:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 2 & 1 & 5 \\ 1 & 4 & 2 & 10 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 & 5 & 5 & 1 \\ 6 & 12 & 12 & 34 & 16 & 14 \end{bmatrix}$$

4. Calcule (caso exista) a matriz inversa da matriz abaixo.

Caso não exista a inversa, justifique.

$$\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{2}{3} & \frac{1}{4} & \frac{1}{12} \\ 0 & -\frac{1}{3} & 0 & \frac{1}{3} \\ 0 & \frac{1}{6} & -\frac{1}{4} & \frac{1}{12} \\ \frac{1}{2} & 0 & -\frac{1}{4} & \frac{1}{4} \end{pmatrix}$$

5. Calcule (caso exista) a matriz inversa da matriz abaixo.  
Caso não exista a inversa, justifique.

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & -2 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & -4 & 1 & \frac{-1}{2} \\ -1 & -2 & 0 & -1 & 0 \\ 5 & -20 & -30 & 15 & \frac{5}{2} \end{pmatrix}$$

6. Defina o conjunto solução da desigualdade no conjunto dos números reais.

$$\frac{\begin{vmatrix} 2x & -5 \\ -4 & x \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} x & 2 \\ -1 & 3 \end{vmatrix}} \geq \begin{vmatrix} -x & 2 \\ 2x & 3 \end{vmatrix}$$

7. Calcule o(s) valor(res) de  $x$  sabendo que as duas matrizes abaixo tem determinantes iguais:

$$\begin{bmatrix} x & 0 & 0 & 0 \\ 150 & x & 0 & 0 \\ 4512 & -2567 & x+6 & 0 \\ 457 & 7545 & 1024 & x \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -1 & \frac{1}{15} & \frac{6}{127} & \frac{1}{97845} \\ 0 & -x & -\frac{7}{9} & -7845 \\ 0 & 0 & 11x+6 & 4564654 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

8. Calcule o determinante usando o método que julgar mais conveniente:

$$\begin{vmatrix} \frac{1}{3} & \frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{3}{5} & \frac{4}{5} & \frac{3}{5} & \frac{4}{5} \\ \frac{7}{4} & 2 & 0 & \frac{1}{4} \\ \frac{-1}{6} & \frac{-1}{3} & \frac{-1}{2} & \frac{-2}{3} \end{vmatrix} :$$

9. Defina a matriz  $A_{5 \times 3}$  tal que:

$$A_{5 \times 3} = (a_{ij}) = \begin{cases} 5i - 2j^2 & \text{se } i < j \\ -j^3 - \frac{i}{2} & \text{se } i = j \\ 2i^2 - 3ij - 5j^2 & \text{se } i > j \end{cases}$$

10.

(UF-MG) Dadas as matrizes:  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 4 & 7 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \\ -4 & 0 & -6 \end{pmatrix}$  e  $C = \begin{pmatrix} x & 0 & 0 \\ 0 & x & 0 \\ 0 & 0 & x \end{pmatrix}$ ,

determine todos os números reais  $x$  tais que o determinante da matriz  $(C - AB)$  seja positivo.