

## QUESTÕES OBJETIVAS

### QUESTÃO 19

[A]

Do enunciado, temos:

$$\Delta = x \cdot (x - 2) - 4 \cdot (-1)$$

$$\Delta = x^2 - 2x + 4$$

$$\Delta = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 4 = 0$$

As raízes da equação  $x^2 - 2x + 4 = 0$  são dadas por:

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4}}{2 \cdot 1}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{-12}}{2}$$

Note que  $x \notin \mathbb{R}$ , logo, o número de elementos do conjunto A é igual a 0 (zero).

### QUESTÃO 20

[E]

Pelo Teorema de Binet, sabemos que  $\det(A \cdot B) = \det(A) \cdot \det(B)$ , com A e B sendo matrizes invertíveis. Além disso, temos  $\det(kA) = k^n \cdot \det(A)$ , em que k é um número real e n é a ordem da matriz invertível A. Portanto, segue que

$$\det(3A) = \det(A^2) \Leftrightarrow 3^3 \cdot \det(A) = \det^2(A)$$

$$\Leftrightarrow \det(A) \cdot (\det(A) - 27) = 0$$

$$\Rightarrow \det(A) = 27.$$

### QUESTÃO 21

[E]

$$\begin{vmatrix} x & y \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 6 \Rightarrow x - y = 6 \quad (I)$$

$$\begin{vmatrix} 3x+1 & 8 \\ 3y+1 & 8 \end{vmatrix} = 8 \cdot (3x+1) - 8 \cdot (3y-1) = 24x - 24y = 24(x-y) \quad (II)$$

Substituindo (I) em (II), temos:

$$\begin{vmatrix} 3x+1 & 8 \\ 3y+1 & 8 \end{vmatrix} = 24 \cdot 6 = 144$$

### QUESTÃO 22

[C]

O determinante da matriz dada é  $1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$

Então, o determinante de  $x^n$  será  $6^n$ .

QUESTÕES DISCURSIVAS

QUESTÃO 16

$$\begin{vmatrix} 2a + 3x & 2b + 3y & 2c + 3z \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2a & 2b & 2c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 3x & 3y & 3z \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = 2 \cdot 2 + 3 \cdot 5 = 4 + 15 \\ = 19$$

QUESTÃO 17

a)

$$A_{11} = (-1)^{1+1} \begin{vmatrix} 7 & 2 \\ 4 & 0 \end{vmatrix} = -8; A_{12} = (-1)^{1+2} \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 0 \end{vmatrix} = -2;$$

$$A_{13} = (-1)^{1+3} \begin{vmatrix} 2 & 7 \\ -1 & 4 \end{vmatrix} = 15; A_{21} = (-1)^{2+1} \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 0 \end{vmatrix} = 4$$

$$A_{22} = (-1)^{2+2} \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{vmatrix} = 1; A_{23} = (-1)^{2+3} \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 4 \end{vmatrix} = -7$$

$$A_{31} = (-1)^{3+1} \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 7 & 2 \end{vmatrix} = -1; A_{32} = (-1)^{3+2} \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{vmatrix} = 0$$

$$A_{33} = (-1)^{3+3} \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \end{vmatrix} = 1$$

$$\text{Logo: } A^r = \begin{pmatrix} -8 & -2 & 15 \\ 4 & 1 & -7 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

b)

$$\bar{A} = (A^r)^t = \begin{pmatrix} -8 & 4 & -1 \\ -2 & 1 & 0 \\ 15 & -7 & 1 \end{pmatrix}$$

c)

$$A^{-1} = \frac{1}{\det A} \bar{A} = \frac{1}{1} \begin{pmatrix} -8 & 4 & 13 \\ -2 & 1 & 0 \\ -1 & -7 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Verificando: } \begin{pmatrix} -8 & 4 & -1 \\ -2 & 1 & 0 \\ 15 & -7 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 7 & 2 \\ -1 & 4 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

QUESTÃO 18

$$(x + 3) \cdot (x - 1) - 5 = 0$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$x = \frac{-2 \pm 6}{2}$$

$$x' = 2 \text{ e } x'' = -4.$$

$$S = \{2, -4\}$$

QUESTÃO EXTRA

$$\det(3A) = \det(A \cdot A)$$

$$9 \det A = \det A \cdot \det A$$

$$\det A = 9$$