NOME: FELIPE ARCHANJO DA CUNHA MENDES

RA: 2252740

CURSO: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

QUESTÃO 1

a) $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

$\det(A) = \cancel{a_{13}}^{\,0} \cdot Cof(a_{13}) + \cancel{a_{23}}^{\,0} \cdot Cof(a_{23}) + a_{33} \cdot Cof(a_{33})$

$= a_{33} \cdot Cof(a_{33}) = 1 \cdot (-1)^{3+3} \cdot \begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 1 \end{vmatrix}$

$= 1 \cdot [(2) - 0] = 2$

$\boxed{\det(A) = 2}$ //

b) * $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ * $B = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ -17 \end{pmatrix}$ *RA: 2252740

*: $\det(A) = (2+0+0) - (0+0+0) = 2$

DESCOBRINDO A MATRIZ INVERSA DE A

$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 2 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{array}\right)$ $l_1 \leftarrow l_1/2$

NOME: FELIPE ARCHANJO DA CUNHA MENDES

RA: 2252740

CURSO: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & 1/2 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{array}\right) \quad l_2 \leftarrow l_2 - 3l_1$$

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & 1/2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -3/2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{array}\right) \quad l_3 \leftarrow l_3 - 2l_2$$

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & 1/2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -3/2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 3 & -2 & 1 \end{array}\right)$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 1/2 & 0 & 0 \\ -3/2 & 1 & 0 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

SOLUÇÕES DO SISTEMA

$$\boxed{X = A^{-1} \cdot B}$$

$$* \; A^{-1} \cdot B = \begin{pmatrix} 1/2 & 0 & 0 \\ -3/2 & 1 & 0 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ -n_7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \\ -n_7 + 10 \end{pmatrix}$$

$*$ Como $n_7 = 0$

$$A^{-1} \cdot B = \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \\ 10 \end{pmatrix} \qquad S = \{1, -5, 10\}$$

NOME: FELIPE ARCHANGO DA CUNHA MENDES
RA: 2252740
CURSO: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

QUESTÃO 2

$$\# r: \begin{cases} x = z \\ y = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{x}{1} = \frac{z}{1} \\ y = 0 \end{cases}$$

$P_1 = (0, 0, 0)$
$v = (1, 1, 0)$

$$\# s: \begin{cases} y = 2x \\ z = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{y}{2} = \frac{x}{1} \\ z = 3 \end{cases}$$

$P_2 = (0, 0, 3)$
$u = (2, 1, 0)$

ENCONTRAR A POSIÇÃO RELATIVA ENTRE ELAS

$* \ \vec{P_1P_2} = (0-0, 0-0, 3-0) = (0, 0, 3)$

$$* \ v(u \times \vec{P_1P_2}) = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix} = (3+0+0)-(0+0+6) = 3-6 = -3 \,//$$

COMO $v(u \times \vec{P_1P_2}) \neq 0$, ENTÃO AS RETAS SÃO REVERSAS

NOME: FELIPE ANCHANDO DA CUNHA MENDES
RA: 2252740
CURSO: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

CALCULANDO DISTANCIA ENTRE DUAS RETAS REVERSAS

$* \; d(r_1, r_2) = \dfrac{|v \cdot (u \times \vec{P_1P_2})|}{\|v \times u\|}$

$* \; v \times u = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \end{vmatrix} = (0 + 0 + k) - (2k + 0 + 0)$
$= k - 2k = -\vec{k}$
$= (0\vec{i} + 0\vec{j} - 1\vec{k}) //$

$* \; \|v \times u\| = \sqrt{0^2 + 0^2 + (-1)^2} = \sqrt{1} = 1$

$* \; d\, r_1 r_2 = \dfrac{|v \cdot (u \times \vec{P_1P_2})|}{\|v \times u\|} = \dfrac{|-3|}{1} = 3 //$

QUESTÃO 3

RA: 2252740

$* \; u = (2, 2, 5)$ | $* \; w = (7, 4, 0)$

a) $u \cdot w = (2, 2, 5)(7, 4, 0)$
$= 2 \cdot 7 + 2 \cdot 4 + 5 \cdot 0$
$= 14 + 8$
$= 22 //$

NOME: FELIPE ARCHANJO DA CUNHA MENDES

RA: 2252740

CURSO: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

c) $\|w\| = \sqrt{7^2 + 4^2 + 0^2}$

$= \sqrt{49 + 16}$

$= \sqrt{65}$ //