



Autoevaluación de Álgebra

1º) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

a) Calcular el rango de A .

b) Discutir si existe solución y resolver en su caso el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$A \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Solución

a) $rg(A) = 3$

b) Solución trivial $x = y = z = 0$

2º) Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 5 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$; $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$; $D = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$

resolver la ecuación matricial $A \cdot B + C \cdot X = 2 \cdot D$

Solución

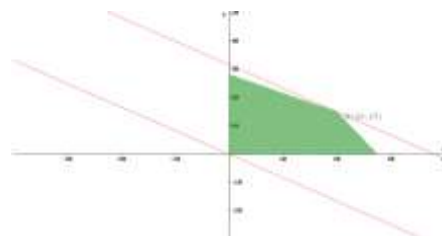
$$X = \begin{pmatrix} -22 & 0 \\ 31/2 & 0 \end{pmatrix}$$

3º) Un taller de cerámica produce jarrones y ceniceros de los que obtiene unos beneficios unitarios de 5 y 6 unidades monetarias, respectivamente. La producción de dichos artículos se realiza a partir de dos factores productivos F1 y F2, de los que se utilizan 4 y 2 unidades, respectivamente, por cada jarrón y 2 y 3 unidades por cada cenicero. Sabiendo que la disponibilidad semanal de F1 es de 110 unidades y de F2 es de 85 unidades, el taller quiere saber:

¿Cuántos jarrones y ceniceros debe producir con los recursos de que dispone para maximizar sus beneficios semanales?. ¿Cuál es el ese beneficio?

Solución

Deben producirse 20 jarrones y 15 ceniceros con un beneficio máximo semanal de 190 unidades monetarias



4º) En una empresa trabajan 160 personas y todas ellas deben hacerse un reconocimiento médico en el plazo de tres días. El primer día se lo hace la tercera parte de los que se lo hacen durante los otros dos días. El segundo día y el tercero se lo hacen el mismo número de personas. Se pide:

a) Plantear un sistema de ecuaciones lineales que permita calcular el número de trabajadores que se hacen el reconocimiento cada día.

b) Resolver el sistema de ecuaciones lineales del apartado anterior por el método de Gauss.

Solución

Primer día: 40 personas ; Segundo día: 60 personas ; Tercer día: 60 personas

$$5º) \text{ Se considera el sistema } \begin{cases} (a-3)x + by + cz = -5 \\ bx - ay + 10z = 17 \\ ax + z = c + 6 \end{cases}$$

Calcular, mediante el método de Gauss, los posibles valores que pueden tomar los parámetros reales a, b y c para que el sistema tenga por solución $x = 1$; $y = -3$; $z = -1$