

1) Resolver y discutir según $m \in \mathbb{R}$

$$\begin{cases} (m+3)x + 3(m+3)y = m \\ (m^2 - m)x + (4m - 1)my = 6m \end{cases}$$

2) Sea $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & -4 \\ 2k & 0 & 16 \\ 0 & 5 & 0 \end{pmatrix}$

a) Hallar k para que A no tenga inversa.

b) Para el valor de k hallado: ¿tiene inversa $3A$? ¿y A^2 ? ¿y A^t ? Justifique.

c) Resolver $XA = B$ con $B = \begin{pmatrix} 15 & 0 & 60 \end{pmatrix}$ para el valor de k hallado.

3) Dado el trapecio ABCD, donde $d(D,C) = 2d(A,B)$

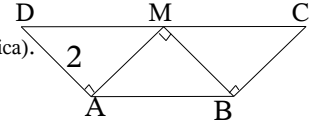
i) Escribir \vec{CA} como combinación lineal de \vec{MB} y \vec{DM} (deducción algebraica).

ii) Simplificar: $\frac{1}{2}\vec{CD} + \vec{CB} + \vec{AB}$

iii) Escribir las coordenadas de B en el referencial (M, \vec{AB}, \vec{BM})

iv) Justificar a partir de la definición de conjunto L.I.; que $\{\vec{AB}, \vec{CD}\}$ no es L.I.

v) Calcular $\langle \vec{DA}, \vec{AC} \rangle$



4) Dados $\vec{u} = [3, -2]$, $\vec{v} = [-1, 4]$ y $\vec{w} = [2, -8]$ en una base (\vec{i}, \vec{j})

i) Escribir coordenadas de \vec{u} en la base $(\vec{j}, 2\vec{i})$.

ii) Deducir combinación lineal de \vec{u} y \vec{v} igual a \vec{w} .

iii) Probar analíticamente que no existe una combinación lineal de \vec{v} y \vec{w} igual a $\vec{i} = [1, 1]$.

iv) ¿el conjunto $\{\vec{v}, \vec{w}\}$ genera el conjunto de vectores del plano? ¿es base del plano? Justifique.

Examen Matemática B – 6º Ingeniería – Primer Parte - 6/12/06

1) A) Resolver y discutir según $m \in \mathbb{R}$

$$\begin{cases} mx - y = m - 2 \\ -4(m-1)x + m(m-1)y = 0 \end{cases}$$

B) Dado ABCD, cuadrado de lado 5.

a) Escribir las coordenadas de \vec{AB} en la base $(\vec{BD}, 2\vec{DA})$. Justifique analíticamente con la definición de coordenadas de un vector.

b) Calcule $\langle \vec{AB}, \vec{BD} \rangle$ sin usar coordenadas.

c) ¿En una base ortonormal: Pueden ser las coordenadas de $\vec{AB} = [3, 3]$? Justifique.

2) A) Sea la matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 2-x & -3x & x-x^2+4 \\ 2x-4 & 4x & x+3 \\ x-2 & 3x & x^2 \end{pmatrix}$$

i. Hallar los posibles valores de x que hacen que A no tenga inversa.

ii. Para el menor valor de x hallado en "i", encontrar todas las matrices X /

$$A.X = \begin{pmatrix} -16 \\ 7 \\ 16 \end{pmatrix}$$

B) Dado ABCD un cuadrado.

Si $\vec{AB} = [3, -4]$ y $A(2, -1)$ en un referencial cuya base vectores es ortonormal:

i. Indique unas posibles coordenadas de \vec{BC} , y a partir de esa información, deduzca coordenadas de \vec{BD} , y de los puntos B, C y D.

ii. Deduzca analíticamente las coordenadas de $\vec{u} = [-2, 4]$ en la base (\vec{AB}, \vec{v}) . Siendo $\vec{v} = [1, 3]$

iii. Calcule el producto interno entre \vec{u} y \vec{AB} y deduzca el coseno del ángulo que forman.