Álgebra Lineal II — Examen Final

Ejercicio 2 (1 hora y 30 min.) **27 de mayo de 2011**

1.– En el espacio afín euclideo usual consideramos una pirámide triangular $ABCD$ de la cual sabemos:

- $A = (0,0,0)$, $B = (1,0,0)$, $C = (0,1,1)$.
- El vértice D se encuentra en un plano paralelo a la base ABC y que pasa por el punto $P = (0,10,9)$.
- El vértice D equidista de los otros tres.

(i) Hallar el volumen de la pirámide.

(ii) Hallar las coordenadas del vértice D.

(iii) Hallar las ecuaciones de la simetría respecto del plano ABC.

(iv) Hallar el simétrico de P respecto de la simetría anterior.

(2 puntos)

2.– Se considera la familia de cónicas que depende del parámetro m:

$$x^2 + m^2y^2 + 2xy + 2x + 2my + 2m = 0.$$

(i) Clasificar las cónicas en función de m.

(ii) Para $m = -1$ hallar la ecuación reducida y el/los foco/focos.

(2 puntos)

3.– Consideramos el espacio vectorial euclideo $\mathbb{R}^3$ con el producto escalar usual. Calcular la matriz asociada T_C (respecto de la base canónica) de una transformación ortogonal $t : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ que cumple:

$$det(T_C) = -1, \qquad traza(T_C) = 1/5, \qquad t(0,1,0) = (0,-1,0).$$

¿Es única la solución?.

(1 punto)

Álxebra Lineal II — Exame Final

Exercicio 2 (1 hora e 30 min.) **27 de maio de 2011**

1.– No espazo afín euclideo usual consideramos unha pirámide triangular $ABCD$ da cal sabemos:

- $A = (0,0,0)$, $B = (1,0,0)$, $C = (0,1,1)$.
- O vértice D se atopa nun plano paralelo á base ABC e que pasa polo punto $P = (0,10,9)$.
- O vértice D equidista dos outros tres.

(i) Atopar o volume da pirámide.

(ii) Atopar as coordenadas do vértice D.

(iii) Atopar as ecuacións da simetría respecto do plano ABC.

(iv) Atopar o simétrico de P respecto da simetría anterior.

(2 puntos)

2.– Considérase a familia de cónicas que depende do parámetro m:

$$x^2 + m^2y^2 + 2xy + 2x + 2my + 2m = 0.$$

(i) Clasificar as cónicas en función de m.

(ii) Para $m = -1$ achar a ecuación reducida e o/os foco/focos.

(2 puntos)

3.– Consideramos o espazo vectorial euclideo $\mathbb{R}^3$ co producto escalar usual. Calcular a matriz asociada T_C (respecto da base canónica) dunha transformación ortogonal $t : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ que cumpre:

$$det(T_C) = -1, \qquad traza(T_C) = 1/5, \qquad t(0,1,0) = (0,-1,0).$$

É única la solución?.

(1 punto)
