



ESPACIO AFÍN

Alumno:

Grupo:

Nota: Resolver los siguientes problemas indicando todos los pasos realizados y los resultados que se utilizan.

- 1.- Sea $R = \{O; \bar{e}_1, \bar{e}_2\}$ un sistema de referencia del espacio afín \mathbf{R}^2 , en esta referencia se dan los puntos $A = (2,1)$, $B = (1,-1)$, los vectores $\bar{u}_1 = (1,1)$, $\bar{u}_2 = (-1,1)$ y la recta $r: x_1 - 2x_2 = 2$. Hallar: a) Las coordenadas de B con respecto al sistema de referencia $R' = \{A; \bar{u}_1, \bar{u}_2\}$.
b) La ecuación de r respecto de la referencia R' .
- 2.- Sea R' el sistema de referencia que se obtiene girando un ángulo α en sentido positivo (es decir, el contrario a las agujas del reloj) los vectores de un sistema de referencia dado R . Si $C: x_1^2 + (x_2-1)^2 = 4$ es la ecuación de una circunferencia con respecto a R , encontrar la ecuación de C con respecto a R' . ¿Cuál son las coordenadas del centro de la nueva circunferencia en la referencia R' ?
- 3.- En el espacio afín \mathbf{R}^2 se tienen los puntos A, B y C que respecto a una referencia $R = \{O; \bar{e}_1, \bar{e}_2\}$ tienen coordenadas $A_R = (2,1)$, $B_R = (1,1)$, $C_R = (3,2)$. Averiguar si existe otra referencia $R' = \{P; \bar{u}_1, \bar{u}_2\}$ de modo que las coordenadas de estos puntos en esa referencia sean $A_{R'} = (1,0)$, $B_{R'} = (1,1)$, $C_{R'} = (0,-1)$.
- 4.- Fijado un sistema de referencia R en \mathbf{R}^3 se dan las coordenadas en R de otras dos referencias $S = \{(1,2,-1); (1,0,0), (0,2,1), (-1,0,1)\}$, $S' = \{(2,0,-1); (1,0,-1), (0,-1,0), (0,0,-1)\}$ de \mathbf{R}^3 .
a) Obtener las ecuaciones del cambio de sistema de referencia de S a S' .
b) Si denotamos por (x,y,z) las coordenadas de los puntos con respecto a S , obtener las ecuaciones del plano $x+y-2z = 1$ en la referencia S' .
- 5.- En el espacio afín \mathbf{R}^3 respecto de una referencia $R = \{O; \bar{e}_1, \bar{e}_2, \bar{e}_3\}$ se consideran los puntos $P = (1,2,1)$, $A = (2,3,1)$, $B = (1,1,2)$, $C = (4,-1,1)$. Sea $R' = \{P; \bar{u}_1, \bar{u}_2, \bar{u}_3\}$ otra referencia cuyos ejes son las rectas PA, PB y PC . Determinar R' sabiendo que un punto D tiene coordenadas $(1, 1/2, 1/2)$ en la referencia R y $(2, -1, -1)$ en la referencia R' . Hallar las ecuaciones del cambio de coordenadas.