

TRABAJO N°4 DEL TEMA ESPACIO EUCLÍDEO

*Este trabajo se entregará antes del día 13 de abril a las 14 horas al profesor de su asignatura
Se puede realizar individualmente (un alumno) o bien en pareja con alumnos del mismo grupo.*

Apellidos y nombre de los alumnos:

Tiempo total dedicado

TEORÍA

Cada uno de los alumnos cumplimentará un cuestionario en Moodle **el día 9 de abril de 4 a 5 de la tarde por valor de 2 puntos** (sobre 10)

- 10 preguntas corresponden a un examen test donde cada cuestión tiene una respuesta correcta entre 3 posibles.
- 10 preguntas corresponden a cuestiones de verdadero o falso.

PROBLEMAS

Los problemas siguientes se entregarán escritos “a mano” aunque para los cálculos se puede utilizar DERIVE, (se puede entregar en papel el archivo de Derive pero como información complementaria nunca sustituyendo al desarrollo).

Para considerarlos bien realizados hay que justificar debidamente los pasos que se den (coherentemente con el planteamiento del problema o ejercicio)

1. Comprobar que las dos rectas siguientes se cruzan y hallar la perpendicular común y la distancia entre ellas.

$$r \equiv \frac{x}{3} = \frac{y-7}{-2} = \frac{z-6}{-2}, \quad s \equiv \frac{x-1}{-2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-3}{2}$$

2. Estudiar la posición relativa de las rectas

$$r \equiv \begin{cases} x = 1 + \lambda \\ y = \lambda \\ z = \lambda \end{cases} \quad s \equiv \begin{cases} 3x + 2y - z = 1 \\ 2x - y + 5z = 8 \end{cases}$$

Ejercicios de cambio del sistema de referencia

1. En A_3 se consideran los puntos siguientes:

$$O(1, -1, 0), A(1, -1, 1), B(2, 1, -1), C(1, 1, 1), O'(2, 2, 2), A'(2, 2, 0), B'(1, 3, 1), C'(1, 2, 1)$$

- a) Probar que $\mathfrak{R} = \{O, A, B, C\}$ y $\mathfrak{R}' = \{O', A', B', C'\}$ son dos sistemas de referencia afín de A_3 .
- b) Hallar las ecuaciones del cambio de referencia de R a R' y de R' a R .
- c) Si $x'^2 + y'^2 + 2z'^2 - 1 = 0$ es la ecuación de una superficie en la referencia \mathfrak{R}' , hallar la ecuación de dicha superficie en \mathfrak{R} .

2. En A_3 se consideran los dos siguientes sistemas de referencia $\mathfrak{R} = \{O, \vec{u}, \vec{v}, \vec{w}\}$, $\mathfrak{R}' = \{O, \vec{u}', \vec{v}', \vec{w}'\}$

donde $\vec{OO}' = \vec{u} - \vec{v} + \vec{w}$, $\vec{u}' = \vec{u} + \vec{v} - 2\vec{w}$, $\vec{v}' = 3\vec{u} - \vec{v} + 2\vec{w}$, $\vec{w}' = -3\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$. Se pide:

- a) Hallar las ecuaciones del cambio de la referencia \mathfrak{R}' a \mathfrak{R} .
- b) Hallar las ecuaciones del cambio de la referencia \mathfrak{R} a \mathfrak{R}' .

TRABAJO N°4 DEL TEMA ESPACIO EUCLÍDEO

- c) Si $-x' + 2y' + z' - 1 = 0$ es la ecuación de un plano en la referencia \mathfrak{R}' , hallar la ecuación de dicho plano en \mathfrak{R} .