

## TRABAJO N°6 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. Dadas las rectas de ecuaciones:

$$r \equiv \begin{cases} ax - 2y = a - 4 \\ 3x - 2z = -3 \end{cases}, \quad s \equiv \begin{cases} 3x - az = 3 - 4a \\ 3y - 2z = -2 \end{cases}$$

Determinar los valores de  $a$  para que  $r$  y  $s$  sean paralelas y hallar la distancia entre ellas.

2. Estudiar la posición relativa de los planos.

$$\pi_1 \equiv \begin{cases} x = 2 - 2\lambda + \mu \\ y = \lambda \\ z = \mu \end{cases}, \quad \pi_2 \equiv \begin{cases} x = \lambda \\ y = \mu \\ z = 6 - 3\lambda + 2\mu \end{cases}, \quad \pi_3 \equiv \begin{cases} x = 2\lambda \\ y = \mu \\ z = 5 - 5\lambda + 2\mu \end{cases}$$

### Ejercicios de cambio del sistema de referencia

3. En  $A_3$  Se consideran las siguientes referencias  $R = \{O, \vec{u}, \vec{v}, \vec{w}\}$ ,  $R' = \{O', \vec{u}', \vec{v}', \vec{w}'\}$  donde

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

- Hallar las ecuaciones del cambio de la referencia  $R$  a  $R'$ .
- Hallar las ecuaciones del cambio de la referencia  $R'$  a  $R$ .
- Si  $x+2y-z=1$  es la ecuación de un plano en la referencia  $R$ , hallar la ecuación de dicho plano en  $R'$ .

4. En  $A_3$  se consideran los puntos siguientes:

$$O(2, 2, 2), A(2, 0, 2), B(1, 3, 1), C(2, 1, 1) \text{ y } O'(-1, 0, 1), A'(-1, 1, 1), B'(1, -1, 2), C'(1, 1, 1).$$

- Probar que  $\mathcal{R} = \{O, A, B, C\}$  y  $\mathcal{R}' = \{O', A', B', C'\}$  son dos referencias de  $A_3$ .
- Hallar las ecuaciones del cambio de referencia de  $A_3$ .

### TRABAJO N°6 DEL TEMA ESPACIO EUCLÍDEO

- f) Si  $x^2 + 2y^2 + z^2 = 1$  es la ecuación de una superficie en la referencia  $\mathfrak{R}$ , hallar la ecuación de dicha superficie en  $\mathfrak{R}'$ .