Instrucciones:

a) Duración: Recuperación extraordinaria. Tiempo estimado para su realización: 1 hora y 30 minutos.

b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**. Indica, en la primera hoja donde resuelves el examen, la opción elegida.

c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.

d) Contesta de forma razonada y escribe a bolígrafo (no a lápiz) ordenadamente y con letra clara. Las faltas de ortografía y la mala presentación pueden restar hasta un máximo de 2 puntos de la nota final (-0,25 por falta, borrón o tachón).

e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.- a) [1 punto] Tres vértices consecutivos de un paralelogramo son $A=(1,3,-4)$, $B=(2,6,7)$ y $C(5,-1,2)$. Determina el cuarto vértice D .

b) [1 punto] Estudia la posición relativa de las rectas $r:\left\{\begin{array}{c} x+y-z=1 \\ 2x+y-2z=1 \end{array}\right\}$ y $s:\left\{\begin{array}{c} x-z=0 \\ x+2y-z=12 \end{array}\right\}$

c) [0,5 puntos] Sea la recta r que pasa por los puntos $A(1,0,-1)$ y $B(-1,1,0)$. Halla la ecuación de la recta s paralela a r que pasa por $C(-2,3,2)$.

Ejercicio 2.- a) [1,5 puntos] Estudia la posición relativa del plano $\Pi: x-y-z=a$ y la recta $r:\left\{\begin{array}{c} 2x+y+az=0 \\ x-2y=0 \end{array}\right\}$ en función del parámetro a .

b) [1 punto] Los puntos $A(1,3,1)$ y $B(2,1,3)$ son dos vértices consecutivos de un cuadrado. Los otros dos vértices del cuadrado pertenecen a una recta r que pasa por el punto $P(2,7,0)$. Calcula la ecuación de la recta r .

Ejercicio 3.- a) [1,5 puntos] Dadas las rectas $r:\frac{x}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z}{1}$ y $s:\left\{\begin{array}{c} x=-\lambda \\ y=1+2\lambda \\ z=-2+2\lambda \end{array}\right\}$. Determine su posición relativa.

b) [1 punto] Sea la recta r que pasa por el punto $(1,0,0)$ y tiene como vector director $(a,2a,1)$ y sea la recta s dada por $s:\left\{\begin{array}{c} -2x+y=-2 \\ -ax+z=0 \end{array}\right\}$. Calcula los valores de a para que las rectas r y s sean paralelas.

Ejercicio 4.- a) [1 punto] Sea el punto $P(1,-1,0)$ y la recta $s:\left\{\begin{array}{c} -2x+z-1=0 \\ 3x-y-3=0 \end{array}\right\}$. Determine la ecuación general del plano que contiene al punto P y la recta s .

b) [1,5 puntos] Se consideran los puntos en el espacio $A(0,-1,2)$, $B(2,2,3)$ y $C(0,0,3)$. Halla la ecuación general o implícita del plano que pasa por los tres puntos.

Opción B

Ejercicio 1.- Sea el plano $\Pi: ax+2y-4z-23=0$ y la recta $r: \frac{x-3}{4}=\frac{y-1}{-4}=z+3$.

a) [1 punto] Halla el valor de a para que la recta esté contenida en el plano.

b) [1 punto] ¿Existe algún valor de a para el que la recta r sea perpendicular al plano Π ?

c) [0,5 puntos] Para $a=1$ calcula la ecuación general del plano Π_1 que es perpendicular al plano Π y que contiene a la recta r .

Ejercicio 2.- a) [1 punto] Sea la recta $r: \begin{Bmatrix} 3x-2y-11=0 \\ 2x-y-z-5=0 \end{Bmatrix}$ y los puntos $A(0,1,1)$ y $B(1,2,1)$. Halla un punto de la recta que equidiste de los puntos A y B .

b) [1,5 puntos] Halla $a \in \mathbb{R}$ para que las rectas $r: \begin{Bmatrix} x+2y-z=1 \\ -x+y-3z=2 \end{Bmatrix}$ y $s: \begin{Bmatrix} x+y=0 \\ 3x+2y+z=a \end{Bmatrix}$ se corten en un punto.

Ejercicio 3.- a) [1,5 puntos] Calcular la recta contenida en el plano $\Pi_1: x+y+z=3$ paralela al plano $\Pi_2: x=0$ y que pasa por el punto simétrico de $B(-1,1,1)$ respecto de Π_2 .

b) [1 punto] Sean los puntos $A(-1,0,2)$ y las rectas $r: \frac{x-1}{2}=\frac{y}{3}=z-2$, $s: \begin{Bmatrix} x=-1-2\lambda \\ y=1+3\lambda \\ z=1+\lambda \end{Bmatrix}$.

Obtener la ecuación del plano que pasa por A y contiene a la recta r . Obtener la ecuación del plano que pasa por A y es perpendicular a la recta s .

Ejercicio 4.- Sea el punto $A(1,2,3)$.

a) [1,5 puntos] Calcular el punto simétrico del punto A respecto de la recta de ecuación $r:(x,y,z)=(3+\lambda,1,3-\lambda)$.

b) [1 punto] Calcular el punto simétrico del punto A respecto del plano $\Pi: x+y+z=3$.