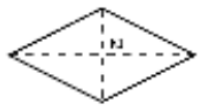
MATEMÁTICAS II.

EJERCICIOS EBAU

SERIE 5.- SERIE DE VECTORES, RECTAS, PLANOS, ANGULOS Y DISTANCIAS.

Temas: 4, 5 y 6 (libro de texto)

1 Oviedo 2019 Junio A	**3.** Sean los planos $\pi_1 : x+y+z=0$ y π_2. Su intersección es la recta $r: \begin{cases} x+y+z=0 \\ x+z=0 \end{cases}$. Calcula: **a)** La ecuación del plano π_2 sabiendo que $A(1,1,1) \in \pi_2$. (1.25 puntos) **b)** La ecuación de un plano π_1' paralelo a π_1 y que esté a una distancia de $\sqrt{3}$ unidades de la recta r. (1.25 puntos)
2 Oviedo 2019 Junio B	**3.** Sean los puntos $A(1,1,1)$, $B(1,-1,-1)$. Calcula: **a)** La ecuación del plano $\boldsymbol{\pi}$ que hace que los puntos A y B sean simétricos respecto a él. (1.5 puntos) **b)** Los puntos C y D que dividen el segmento AB en tres partes iguales. (1 punto)
3 Oviedo 2019 Julio A	**3.** Sean $A(3,1,0)$ y $B(1,3,0)$ los vértices opuestos de un rombo situado en el plano $\pi: \ z=0$. **a)** Calcula un vector director $\vec{v}_r$ y la ecuación de la recta r a la que pertenecen los otros dos vértices del rombo C y D. (1.5 puntos) **b)** Determina dichos vértices C y D sabiendo que están a una distancia de $\sqrt{2}$ unidades del punto medio M. (1 punto)  Características de un rombo: Lados iguales paralelos dos a dos. Diagonales perpendiculares que se cortan en el centro de ambas.
4 Oviedo 2019 Julio B	**3.** Dados el plano $\pi: x+y=1$ y la recta r que pasa por el punto $A(1,1,1)$ con vector director $\vec{v}_r = (0,1,1)$. Calcula: **a)** El punto P intersección del plano π y de la recta r. (1.25 puntos) **b)** El punto A' simétrico de A respecto al plano π. (1.25 puntos)
5 Oviedo 2018 Junio A	**3.** Sean r y s dos rectas perpendiculares que se cortan. La recta r viene dada por las ecuaciones $r: \dfrac{x-1}{2} = y+1 = -z+2$. Calcula: **a)** Un vector director $\vec{v}_1$ de r. (0.75 puntos) **b)** Un vector director $\vec{v}_2$ de s sabiendo que $\vec{v}_1 \times \vec{v}_2$ es proporcional al vector $(1,0,2)$. (1 punto) **c)** Las ecuaciones del plano π que contiene ambas rectas. (0.75 puntos)
6 Oviedo 2018 Junio B	**3.** Dado la recta $r: \begin{cases} y=1 \\ z=0 \end{cases}$, el punto $Q(1,1,1)$ y un plano π. **a)** Calcula el punto P de la recta r que verifica $d(P,Q) = 1\,u$. (1.25 puntos) **b)** Se sabe que $Q \in \pi$ y que $d(P,Q) = d(P,\pi)$. Determina la ecuación del plano π. (1.25 puntos)

7 Oviedo 2018 Julio A	**3.** Los puntos $A(0,1,0)$ y $B(-1,1,1)$ son dos vértices de un triángulo. El tercero C pertenece a la recta $r: \begin{cases} x=4 \\ z=1 \end{cases}$. Además la recta que une A y C es perpendicular a la recta r. **a)** Determina el punto C. (1.5 puntos) **b)** Calcula el área del triángulo. (1 punto)
8 Oviedo 2018 Julio B	**3.** Dados los puntos $A(2,1,0)$ y $B(1,0,-1)$ y r la recta que determinan. Y sea s la recta definida por $s: \begin{cases} x+y=2 \\ y+z=0 \end{cases}$ **a)** Estudia la posición relativa de las rectas. (1.25 puntos) **b)** Determina un punto C de la recta s tal que los vectores $\overrightarrow{CA}$ y $\overrightarrow{CB}$ sean perpendiculares. (1.25 puntos)
9 Oviedo 2018 Modelo A	Se considera la recta $r: \begin{cases} 2x-y-5=0 \\ x+z-2=0 \end{cases}$ a) **(1,25 puntos)** Halla la ecuación del plano π que contiene a r y pasa por el origen de coordenadas. b) **(1,25 puntos)** Halla la ecuación de la recta perpendicular a π que pasa por el punto $(1,0,1)$.
10 Oviedo 2018 Modelo B	**3.** a) **(1,25 puntos)** Estudia la posición relativa de la recta $r: \frac{x+1}{1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-2}{3}$ y el plano $\pi: 2x+4y-3z=15$. b) **(1,25 puntos)** En caso de cortarse, determina la intersección.
11 Oviedo 2017 Junio A	**3.** Dadas las rectas $r: \begin{cases} x+2y=-1 \\ z=1 \end{cases}$ y $s: x+1=\frac{y-1}{2}=z.$ Calcula: **a)** Un vector director de cada recta. (0.75 puntos) **b)** El ángulo que forman las rectas. (0.75 puntos) **c)** El plano paralelo a las dos rectas y que pasa por el punto $A(1,2,1)$. (1 punto)
12 Oviedo 2017 Junio B	**3.** Dados los puntos $A(1,2,0)$, $B(-1,1,1)$, $C(0,0,1)$, $D(4,1,3)$. Determina: **a)** Si los cuatro puntos son coplanarios. (0.75 puntos) **b)** La recta r que pasa por D y es perpendicular al plano π que contiene los puntos A, B, C. (1 punto) **c)** El punto de corte de la recta r con el plano π. (0.75 puntos)
13 Oviedo 2017 Julio A	**3.** Sea el punto $A(1,2,0)$ perteneciente a un plano π. Calcula: **a)** La ecuación del plano π sabiendo que $P(0,0,-2)$ pertenece a la recta perpendicular a π que pasa por el punto A. (1 punto) **b)** La ecuación de un plano paralelo a π y que esté a distancia 3 unidades del mismo. (1 punto) **c)** Un punto B perteneciente a π y al plano π' : $2x-y=0$ y que está a distancia $\sqrt{45}$ de A. (Observación: $A\in\pi'$) (0.5 puntos)
14 Oviedo 2017 Julio B	**3.** Dada la recta $r: \begin{cases} x-y+2z=1 \\ 2x+y-5z=2 \end{cases}$ y el plano $\pi : ax-y+z+1=0$ **a)** Halla el valor de a para que sean paralelos. (1.5 puntos) **b)** Para $a=2$, calcula la ecuación del plano π' que contiene a r y es perpendicular a π. (1 punto)
15 Oviedo 2017 Modelo A	Ejercicio 2.- Se denota por r la recta $x-6=y-7=\frac{z-4}{-2}$ y por P el punto de coordenadas $(1,0,1)$. *a)* Halle la ecuación del plano que pasa por P y es perpendicular a r. (1 punto) *b)* Halle el punto de r más próximo a P y halle la distancia de P a r. (1.5 puntos)

16 Oviedo 2017 Modelo B	Ejercicio 2.- Se consideran los puntos *A (2,-1,1)* y *B (-2,3,1)*. a) Halle los puntos *C* y *D* que dividen al segmento *AB* en tres partes de igual longitud. (1 punto) b) Halle el plano respecto del cual los puntos *A* y *B* son simétricos. (1.5 puntos)
17 Oviedo 2016 Fase General Junio A	Ejercicio 2.- Considere la recta $r:\begin{cases} x+y-z+1=0 \\ y-z=0 \end{cases}$. a) Escriba la ecuación implícita de un plano π perpendicular a *r* pasando por el punto A(-1, 2, 2). (1,25 puntos) b) Obtenga el punto proyección ortogonal de P(-1, 3,3) sobre el plano π. (1,25 puntos)
18 Oviedo 2016 Fase General Junio B	Ejercicio 2.- a) Encuentre m tal que los puntos A(2,-5,2), B(4,m,2) y C(5,-2,2) estén alineados . (1 punto) b) Obtenga las ecuaciones implícitas de la recta determinada por los puntos anteriores. (1 punto) c) Halle la distancia del origen de coordenadas a la recta encontrada en b). (0,5 puntos)
19 Oviedo 2016 Fase Específica Junio A	Ejercicio 2.- a) Obtenga el punto proyección ortogonal de P(1,3,4) sobre el plano $\pi: 2x-y+z-3=0$. (1,5 puntos) b) Halle el punto simétrico de P respecto del plano π. (1 punto)
20 Oviedo 2016 Fase Específica Junio B	Ejercicio 2.- Obtenga las ecuaciones implícitas de una recta que pasa por el punto A(2,-1,-1), es paralela al plano $\pi: 4x+y+z+2=0$ y es perpendicular a la recta $s: x=\frac{y}{-2}=z-5$. (2,5 puntos)