G ÁLGEBRA A (62) 1^{er} PARCIAL 2^{do} CUATRIMESTRE de 2017 Tema 1

APELLIDO NOMBRES DNI

1	2	3	4	NOTA

INSCRIPTO EN:

SEDE:	DIAS:
HORARIO:	AULA:

CORRECTOR:......................................

Los razonamientos usados para la resolución de los problemas deben figurar en la hoja.

1.- Hallar el polinomio $P \in \mathbb{R}[x]$ mónico de grado mínimo tal que las soluciones de

$$z^3 + 4i|z| = 0$$

sean raíces de P.

2.- Dadas las rectas $\mathbb{L}_1 : X = \lambda(2,0,4) + (2,0,k)$ y $\mathbb{L}_2 : X = \mu(0,2,2) + (0,2,1)$, hallar $k \in \mathbb{R}$ para que exista un plano Π que contenga a $\mathbb{L}_1$ y $\mathbb{L}_2$ y determinar una recta $\mathbb{L}_3$ perpendicular a Π que corte a $\mathbb{L}_1$ y a $\mathbb{L}_2$.

3.- Hallar todos los $Q \in \mathbb{R}^3$ tal que la proyección de Q sobre el plano $\Pi : x - y + 2z = 2$ sea $P = (3,1,0)$ y $d(Q,P) = \sqrt{6}$.

4.- Dada $B = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 0 \\ 1 & -1 & k-2 \\ 1 & k-1 & 1 \end{pmatrix}$, clasificar el sistema $B\mathbf{x} = B \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ en compatible determinado, compatible indeterminado o incompatible para todos los valores de $k \in \mathbb{R}$.

A **ÁLGEBRA A (62)** 1^{er} **PARCIAL** 2^{do} **CUATRIMESTRE de 2016** **Tema 4**

APELLIDO .... **NOMBRES** .... **DNI** ....

1	2	3	4	NOTA

INSCRIPTO EN:

SEDE:	DIAS:
HORARIO:	AULA:

CORRECTOR:......................................

Los razonamientos usados para la resolución de los problemas deben figurar en la hoja.

1.- Dado el polinomio $P(x) = x^5 - 10x^4 + 46x^3 - 99x^2 + 90x - 54$, hallar todas sus raíces en $\mathbb{C}$ si se sabe que una de sus raíces tiene módulo $3\sqrt{2}$ y argumento $\dfrac{\pi}{4}$.

2.- Un móvil M_1 se desplaza por el espacio de forma tal que, en tiempo $t \geq 0$, se encuentra en el punto $t(1,1,2) + (2,1,-1)$. Otro móvil M_2 también se desplaza en línea recta a velocidad constante por el espacio de forma tal que en tiempo $t = 0$ está en el punto $(-2,1,-2)$. Si M_1 se encuentra con M_2 en un punto del plano $\Pi : -2x + y + z = 1$, calcular en qué punto y para qué valor de t se encuentran. Calcular en qué punto encuentra se el móvil M_2 cuando $t = 10$.

3.- El simétrico respecto de una recta $\mathbb{L}$ del punto $(2,5,0)$ es $(0,1,-4)$ y el del punto $(2,4,-3)$ es $(0,2,-1)$. Hallar la recta $\mathbb{L}$.

4.- Determinar todos los valores de $k \in \mathbb{R}$ para los que el sistema

$$\left\{ \begin{array}{rcrcrcr} x & - & y & - & 2z & = & 4 \\ -3x & + & (k^2-2k)y & + & 6z & = & -12 \\ 2x & + & (k-1)y & - & 4z & = & 8 \end{array} \right.$$

tiene por conjunto de soluciones a una recta. Para cada valor de k, hallar la recta correspondiente.

F ÁLGEBRA A (62) 1^er PARCIAL 2^do CUATRIMESTRE DE 2017 **Tema 2**

APELLIDO **NOMBRES** **DNI**

INSCRIPTO EN:	SEDE:	DIAS:	HORARIO:	AULA:

1	2	3	4	NOTA

CORRECTOR:..

Los razonamientos usados para la resolución de los problemas deben figurar en la hoja.

1.- Se sabe que el polinomio $P(x) = x^4 - 2x^3 + 24x^2 + 4x - 52$ tiene dos raíces en común con el polinomio $Q(x) = x^4 - 3x^2 + 2$. Hallar todas las raíces de P.

2.- Hallar todos los valores de k para los que la recta $\mathbb{L} : X = \alpha.(k^2, 5k+2, 1) + (2k+5, 3, -1)$ es paralela al plano $\Pi : X = \lambda.(1, -1, -1) + \mu.(1, 2, -4) + (0, 0, 6)$. Para cada valor de k hallado, decidir si $\mathbb{L}$ está incluida en Π.

3.- Hallar, si es posible, una recta $\mathbb{L} \subset \mathbb{R}^3$ que cumpla simultáneamente que el simétrico de $(3, 2, 0)$ con respecto a $\mathbb{L}$ sea $(-1, -2, 4)$ y que el simétrico de $(0, -2, 2)$ con respecto a $\mathbb{L}$ sea $(2, 2, 2)$.

4.- Dado el sistema de ecuaciones

$$\left\{\begin{array}{rcrcrcr} x & - & 4y & - & z & = & -1 \\ (k-2)x & + & 8y & + & 2z & = & 2 \\ (k-3)x & + & 12y & + & (k^2-3k+3)z & = & 3 \end{array}\right.$$

hallar todos los valores de k tales que el conjunto de soluciones del sistema es una recta en $\mathbb{R}^3$.

ÁLGEBRA A (62) 1er PARCIAL CURSO DE VERANO 2016 Tema 1

APELLIDO NOMBRES DNI

1	2	3	4	NOTA

En cada ejercicio escriba los razonamientos que justifican la respuesta.

1. Hallar un polinomio $P(x) \in \mathbb{R}[x]$ de grado mínimo que tenga alguna raíz múltiple, $x_0 = 1$ sea raíz de P y las soluciones de la ecuación $\dfrac{\overline{z} - (1 - 6i)}{z - 2} = 1 - i$ sean raíces de P.

2. Sean $\mathbb{L}_1 : X = \lambda(0,4,2) + (0,3,0)$, $\mathbb{L}_2 : X = \lambda(1,0,1)$ y $\mathbb{L}_3 : X = \lambda(0,1,-1) + (1,0,4)$ tres rectas en $\mathbb{R}^3$. Sea Π un plano tal que $\mathbb{L}_1 \subseteq \Pi$ y $\mathbb{L}_2$ es paralela a Π. Hallar $\Pi \cap \mathbb{L}_3$.

3. Sean $P_1 = (2,3,3)$ y P_2 el simétrico de P_1 respecto de la recta $L : \lambda(1,1,0) + (3,4,0)$. Hallar todos los puntos $Q \in L$ tales que el triángulo isósceles de vértices P_1, P_2 y Q tiene perímetro igual a 24.

4. Sea $S \subseteq \mathbb{R}^3$ el conjunto de soluciones del sistema

$$\begin{cases} \alpha x \qquad\quad - z = 5 \\ \alpha x + \beta y - z = \alpha + 1 \\ \qquad\qquad\quad \gamma z = -6 \end{cases}$$

Hallar α, β y γ tales que $S \cap \{x \in \mathbb{R}^3 : z = 3\} \neq \emptyset$ y S tenga infinitas soluciones

Para los valores hallados resolver el sistema.

C ÁLGEBRA A (62) 1^{er} PARCIAL 1^{er} CUATRIMESTRE DE 2018 Tema 2

APELLIDO .... NOMBRES .... DNI ....

INSCRIPTO EN:	SEDE:	DIAS:	HORARIO:	AULA:

1	2	3	4	NOTA

CORRECTOR:...

Los razonamientos usados para la resolución de los problemas deben figurar en la hoja.

1.- Hallar la forma binómica de todos los complejos $z \in \mathbf{C}$ que satisfacen simultáneamente $(\mathrm{Re}(z))^2 + 2\mathrm{Re}(z) - 15 = 0$ y $\arg(z) = \arg(i.\overline{z})$.

2.- Hallar una ecuación paramétrica de la recta $\mathbf{L}$ incluida en el plano $\Pi : x+y-z = -1$ y que es al mismo tiempo perpendicular y transversal a la recta $\mathbf{L}_1 : X = \alpha.(-2,1,1)+(-2,-1,2)$.

3.- Sea Π el plano tal que $proy_\Pi(0,0,7) = (0,3,3)$. Calcular la distancia del punto $P = (0,-6,-2)$ a Π.

4.- Dado el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x + y - z = -1 \\ x + 3y + (-3k-1)z = 0 \\ 2x + 4y + k^2 z = -1 \end{cases}$$

hallar todos los valores de $k \in \mathbb{R}$ para los que el conjunto de soluciones del sistema es una recta paralela al plano $\Pi : x + 3y + 2z = 7$.

C ÁLGEBRA A (62) 1^{er} PARCIAL 2^{do} CUATRIMESTRE DE 2018 Tema 4

APELLIDO NOMBRES DNI

INSCRIPTO EN:	SEDE:	DIAS:	HORARIO:	AULA:

1	2	3	4	NOTA

CORRECTOR:..

Los razonamientos usados para la resolución de los problemas deben figurar en la hoja.

1.- Sea $Q(x) = x^3 - x^2 - 3x - 9$. Hallar un polinomio $P \in \mathbb{R}[x]$ de grado mínimo que verifique que todas las raíces de Q son raíces de P y P tiene alguna raíz múltiple.

2.- Sean la recta $\mathbb{L}_1 : X = \lambda(-1, 2, 1) + (4, -7, -3)$ y el plano $\Pi : x_1 + 2x_2 + x_3 = -1$. Hallar una recta $\mathbb{L} \subset \Pi$ tal que $\mathbb{L} \cap \mathbb{L}_1 \neq \emptyset$ y $\mathbb{L} \perp \mathbb{L}_1$.

3.- Sean P_2 el simétrico de $P_1 = (-2, 3, 1)$ respecto de la recta $\mathbb{L} : X = \lambda(1, 0, 1) + (0, 2, 1)$ y Q_2 la proyección de $Q_1 = (2, 0, -2)$ sobre el plano $\Pi : -x_1 + x_2 + x_3 = 2$. Hallar una ecuación paramétrica de la recta que pasa por P_2 y Q_2.

4.- Determinar todos los valores de $k \in \mathbb{R}$ tales que $(0, -2, k, 1)$ es una de las infinitas soluciones del sistema $AX = b$ con $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 & 1 \\ 2 & 4 & k & 1 \\ k & 6 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ y $b = \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \\ -11 \\ -4 \end{pmatrix}$.

B ÁLGEBRA A (62) 1^{er} PARCIAL 2^{do} CUATRIMESTRE de 2019 Tema 2

APELLIDO .... NOMBRES .... DNI ....

1	2	3	4	NOTA

INSCRIPTO EN:

SEDE:	DIAS:
HORARIO:	AULA:

CORRECTOR:......................................

Los razonamientos usados para la resolución de los problemas deben figurar en la hoja.

1.- Hallar todas las soluciones en $\mathbb{C}$ de la ecuación $z = \overline{\left(\frac{\sqrt{2}}{2} - i\frac{\sqrt{2}}{2}\right)z^2}$.

2.- Sean $\Pi : X = \lambda(-1,3,1) + \mu(1,1,2) + (-1,1,0)$ y $\mathbb{L} : X = \alpha(1,2,1) + (1,0,0)$. Hallar una recta $\mathbb{L}_1 \subset \Pi$ que sea perpendicular y transversal al $\mathbb{L}$.

3.- Sea Π el plano tal que el simétrico de $(2,5,-3)$ respecto de Π es $(3,7,-4)$. Hallar Π y encontrar el simétrico de $(0,0,0)$ respecto de Π.

4.- Sea

$$S : \begin{cases} x_1 - x_2 + 5x_3 = -1 \\ 2x_1 + ax_2 + 8x_3 + x_4 = 0 \\ -x_1 + (a+3)x_2 + (a-7)x_3 + 2x_4 = 5 \\ 3x_1 + (a-1)x_2 + 13x_3 + (a^2-3)x_4 = -4a-9 \end{cases}$$

Hallar todos los valores de a para los cuales la matriz ampliada del sistema tiene rango 2 y resolver el sistema en dichos casos.

C ÁLGEBRA A (62) — 1^{er} PARCIAL — 2^{do} cuatrimestre de 2022 — Tema 1

APELLIDO .... NOMBRES .... DNI ....

1	2	3	4	NOTA

INSCRIPCIÓN:

SEDE:	DIAS:
HORARIO:	AULA:

CORRECTOR:..

Todos los razonamientos usados para la resolución de los problemas deben figurar en la hoja.

1.- Sea $P(x) = x^4 + ax^3 - 4x^2 - 24x + b$. Hallar $a, b \in \mathbb{R}$ y todas las raíces del polinomio P sabiendo que -3 es raíz doble de P.

2.- Hallar todas las soluciones de la ecuación

$$z^3 + 6z = -6i(-2+i)z.$$

3.- Sean $\mathbb{L}_1 : X = \lambda(0,1,2) + (3,3,k)$ y $\mathbb{L}_2 : X = \mu(1,0,1) + (1,2,1)$. Encontrar, si existe, el valor de k para que exista un plano Π que contenga simultáneamente a $\mathbb{L}_1$ y a $\mathbb{L}_2$.

4.- Sean $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ -1 & 1-k & k \end{pmatrix}$, $b = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 7k \end{pmatrix}$. Hallar los valores de $k \in \mathbb{R}$ tales que $(-k, -k, 1+k)$ es la única solución del sistema $Ax = b$.

ÁLGEBRA A (62) 1^{er} PARCIAL 2^{do} cuatrimestre de 2022 **Tema 2**

APELLIDO .... NOMBRES .... DNI ....

1	2	3	4	NOTA

INSCRIPTO EN:

SEDE:	DIAS:
HORARIO:	AULA:

CORRECTOR:.....................................

Todos los razonamientos usados para la resolución de los problemas deben figurar en la hoja.

1.- Hallar todos los $z \in \mathbb{C}$ que satisfacen simultáneamente

$$\begin{cases} 81z = z^9 \\ \mathrm{Re}(z) < 0 \end{cases}.$$

2.- Hallar el plano Π respecto del cual el punto $P = (7, 9, 1)$ es simétrico del punto $Q = (1, 3, 5)$.

3.- Hallar $a \in \mathbb{R}$ tal que la recta $\mathbb{L} : X = \alpha(2, 1, 4) + (2, 2, 3)$ es perpendicular al plano $\Pi : 5x - ay + 10z = -60$. Para el a hallado, calcular la intersección $\mathbb{L} \cap \Pi$.

4.- Dados los sistemas:

$$S_1 : \begin{cases} x - 2y + z = 5 \\ \quad\; y + 2z = k \end{cases} \quad \text{y} \quad S_2 : \begin{cases} x - y + (k+3)z = 11 + k \\ 2x - 5y + 2kz = 26 - 2k \end{cases},$$

hallar todos los valores de $k \in \mathbb{R}$ para que S_1 y S_2 tengan alguna solución en común.

ÁLGEBRA A (62) 1^{er} **PARCIAL** 2^{do} **cuatrimestre de 2022** **Tema 2**

APELLIDO .... **NOMBRES** .... **DNI** ....

1	2	3	4	NOTA

INSCRIPTO EN:

SEDE:	DIAS:
HORARIO:	AULA:

CORRECTOR:..

Todos los razonamientos usados para la resolución de los problemas deben figurar en la hoja.

1.- Dado el polinomio $P(x) = x^4 - 2x^3 + x^2 - 8x - 12$, hallar todas sus raíces en $\mathbb{C}$ si se sabe que tiene una raíz en común con el polinomio $Q(x) = x^2 - ix + 6$.

2.- Hallar todas las soluciones en $\mathbb{C}$ de la ecuación $i\overline{z}^5 - 625z = 0$ tales que $Re(z) \geq 0$.

3.- Sean $\Pi_1 : x + y - z = 1$ y $\Pi_2 : 2x - y + z = 8$. Si $\mathbb{L} = \Pi_1 \cap \Pi_2$, encontrar el punto de intersección de $\mathbb{L}$ con el plano $\Pi : z = 0$.

4.- Sea $\mathbb{S} = \{x \in \mathbb{R}^3 : x_1 + 2x_2 - x_3 = 0,\ 3x_1 + kx_2 - 3x_3 = 0\}$. Determinar para cada $k \in \mathbb{R}$ la dimensión del subespacio $\mathbb{S}$.