

EXAMEN FINAL DE ELEMENTOS DE ALGEBRA Y DE GEOMETRIA

(134818)

APELLIDO Y NOMBRE	NOTA
E-M	REG. Nº

1	En una reunión de estudiantes de ciencias de la computación se dieron tres seminarios de interés A : En la computadora como objeto matemático, B : En la máquina de Turing o la supercomputadora y C : Representación vectorial. Al finalizar el encuentro, se hizo una encuesta, por la cual se averiguó que el 54 % de los participantes tomaron el seminario A, el 41 % el B, el 26 % el C, el 11 % A y B, el 9 % A y C , el 10 % B y C, y el 6 % los tres. Calcular qué porcentaje ha tomado al menos uno de los tres seminarios, qué porcentaje asistió sólo a A, qué porcentaje asistió a B o a C, pero no A.
2	a) Enunciar el principio de inducción y usarlo para demostrar $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$ b) Decir cuál es el máximo común divisor de los números a y b tales que $3a + 5b = 5$, a y b no son coprimos y $\{a, b\} = 1$. c) Hallar todos los valores de i que verifican la ecuación y representar en el plano complejo $(3 + 2i)x^2 + 16(3 - 8i)x = -4 + i$.
3	a) Hallar todos los raíces de orden 6, utilizando que $\sqrt{3}/2 + i\sqrt{3}/2$ es una raíz primitiva de ese orden. b) Dar un polinomio p de grado mínimo, a coeficientes racionales, tal que $\sqrt{3}$ sea raíz simple, 1 sea raíz doble, coeficiente principal 3 y tal que $p(3) = 0$.
4	a) Sean U, V y W tres aristas con un vértice en común de un paralelepípedo, expresar como n (en función de ellas o las dos diagonales de un lado y una diagonal del paralelepípedo). b) Dar la ecuación de una recta L que pase por los puntos $P = (1, -1, 2)$ y $Q = (3, 3, 2)$ en todas las formas que convenga. Dar la ecuación de un plano perpendicular a L que pase por el origen. ¿Es único?
5	a) Dado $\vec{v} = (0, -3, 4)$ normalizarlo y hallar una base ortonormal B de $\mathbb{R}^3$ que lo contenga. b) 1) Determinar si existe una transformación lineal $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ tal que $T(1, 1, 1) = (2, 6), T(1, 1, -1) = (3, 1)$ 2) Hallar la transformación lineal en el plano que describe la simetría respecto a la recta $L : x + y = 1$ Analizar la existencia de autovalores y autovectores

Número de hojas entregadas, incluyendo el enunciado: 3. Puntar la última hoja.