APELLIDO Y NOMBRE:	NOTA:
	REG. Nº:

1. Sea $A = \{a, \{e, i\}, e, i, \{i\}, \{u\}\}$ (Marcar las opciones correctas-si las hubiere)

   (a) $\emptyset \in A$ (c) $\emptyset \subset A$ (e) $\{\{e, i\}\} \subset A$ (g) $\{i, u\} \in A$

   (b) $\{a, e, i\} \subset A$ (d) $u \in A$ (f) $\{a\} \in A$ (h) $\{i\} \subset A$

2. Demostraciones por inducción:

   (i.) Ordenar el proceso de demostración:

   (a) $(k+1)! = (k+1) \cdot k! > (k+1) \cdot 3^{(k-2)} > 3 \cdot 3^{(k-2)} = 3^{k-1}$.

   (b) Supongo que $k! > 3^{k-2}$

   (c) $3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6 > 3^{3-2} = 3$. Se verifica.

   (d) Debo probar que vale $(k+1)! > 3^{(k+1)-2} = 3^{k-1}$

   (ii.) Elegir, si hubiere, la afirmación correcta:

   (e) Hemos demostrado que $n! > 3^{n-2}$, para $n > 2$.

   (f) Hemos demostrado que $(n+1)! > 3^{n-1}$, para $n \geq 2$.

   (g) La demostración está incompleta.

   (h) No es válido porque no comienza en $n = 1$.

3. Marcar (si hubiere) las afirmaciones verdaderas:

   (a) Si $a \mid b + c$ entonces $a \mid b$ ó $a \mid c$

   (b) Si $(a^2, b^3) = 1$ entonces $[a, b] = a \cdot b$

   (c) Un entero es múltiplo de k si y sólo si su cuadrado es múltiplo de k.

   (d) El menor entero con 24 divisores es $2^2 \cdot 3 \cdot 5$

4. Marcar las ecuaciones que tienen solución para $a, b \in \mathbb{Z}$.

   (a) $3\,a + 2\,b = 4$ (b) $5\,x - 10\,y = 12$ (c) $4\,x + 8\,y = 2$ (d) ninguno.

5. Marcar, si hubiere, un valor $z \in \mathbb{C}$ que satisfaga $z^2 - 3\,i = \dfrac{5}{z^2 + 3\,i}$.

   (a) $z = -1 + i$ (b) $z = (-1, -1)$ (c) $z = \sqrt{2}\,cis(\frac{7}{4}\pi)$ (d) $z = \sqrt{2}_{\pi/4}$

6. Sea el polinomio $\mathbf{p}$:$x^3 + a\,x^2 + x - 2$, si sabemos que es divisible por $x + 1$, marcar, si estuviere, el polinomio que es factor de $\mathbf{p}$.

(a) $x^2 - 3x - 2$ (b) $x^2 + 3x + 2$ (c) $x^2 - 3x + 2$ (d) $x^2 + 3x - 2$

7. Marcar, si hubiere, las expresiones correctas, considerando en cada caso que las dimensiones de las matrices permiten realizar las operaciones:

(a) $|A| \cdot |A^t| = |A^2|$

(b) Si $A \times B = A$ entonces $B = I_n$.

(c) $(A \times C^t + B \times C^t)^t \times C^{-1} = A^t + b^t$.

(d) $\dfrac{3}{|3A|} = |A^{-1}|$

8. Sabemos que tres vectores $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ satisfacen: $\vec{w}$ es un versor, $\vec{v}$ es perpendicular a $\vec{w}$, $proy_{\vec{w}}(\vec{u}+\vec{v}) = 4$. Si $\theta = ang(\vec{u}, \vec{v})$, podemos afirmar:

(a) $proy_{\vec{w}}\vec{v} = 4$ (b) $proy_{\vec{w}}\vec{u} = 4$ (c) $(\vec{u}, \vec{v}) = 4$ (d) $(\vec{u}, \vec{w}) = 4$

9. Dadas las rectas $L_1 x + y - 1 = 0$ en el sistema $0XY$ asociado a la base canónica y $L_2 : 2x' + 2y' + 3 = 0$ en el sistema $= X'Y'$ asociado a la base $\mathcal{B} = \{(1, 3), (2, 4)\}$. Marcar las opciones correctas.

(a) L_1 es perpendicular a L_2.
(b) $L_1 \cap L_2 = (2, -1)$.
(c) $L_1 \cap L_2 = \langle -5, 7/2 \rangle_{\mathcal{B}}$.
(d) Ninguna de las posibilidades.

10. Sea una transformación en $\mathbb{R}^3$ que satisface:
$T((1, 1, 2)) = (5, 5, 10)$ y $T((0, 1, 0)) = (0, 3, 0)$, $T((1, 0, 2)) = (-1, 0, -2)$,
elegir, si hubiere, la(s) opción(es) correctas.

(a) No se puede hallar la expresión de una transformación lineal en estas condiciones.
(b) $5, 3$ y -1 son los autovalores de la transformación.
(c) $T((0, 0, 0)) = (0, 0, 0)$.
(d) Podemos hallar una BON donde la transformación tenga forma diagonal.

11. Sabemos que una TLS en $\mathbb{R}^3$ tiene autovalores 1 y -1. -1 asociado a dos vectores linealmente independientes, se trata entonces (Elegir la(s) opción(es) correctas, si las hubiere):

(a) Una rotación alrededor de una recta que pasa por el origen.
(b) Una simetría respecto de una recta que pasa por el origen.
(c) Una simetría respecto de un plano que pasa por el origen.
(d) Una proyección sobre una recta que pasa por el origen.