

Alumno: Especialidad:

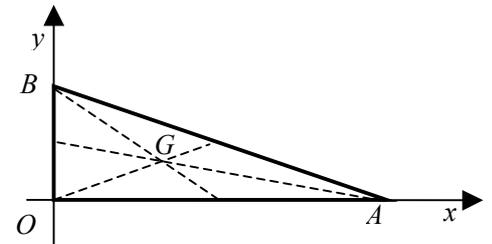
Profesor con quien cursó:..... Mes y año firma TP:

Ejercicio	1a	1b	2a	2b	3	4a	4b	4c	4d	Nota Sugerida
Corrector										

Calificación Final:

Ejercicio 1. Sea el triángulo rectángulo AOB con $A(a,0)$, $B(0,b)$, y O el origen de coordenadas. Ver figura.

- Hallar las coordenadas del baricentro G –punto de intersección de las medianas (cada mediana une el punto medio de un lado del triángulo con el vértice opuesto).
- Demostrar que la distancia entre G y un vértice del triángulo es el doble de la distancia entre G y el punto medio que del lado opuesto de dicho vértice. Hacer esta demostración para un solo vértice.



Ejercicio 2. La matriz $A_n = ((a_{i,j})) \in \mathbf{R}^{n \times n}$ está definida por $a_{i,j} = \begin{cases} a & \text{si } i - j = -1 \\ -a & \text{si } i - j = 1 \text{ con } i, j = 1, \dots, n. \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$

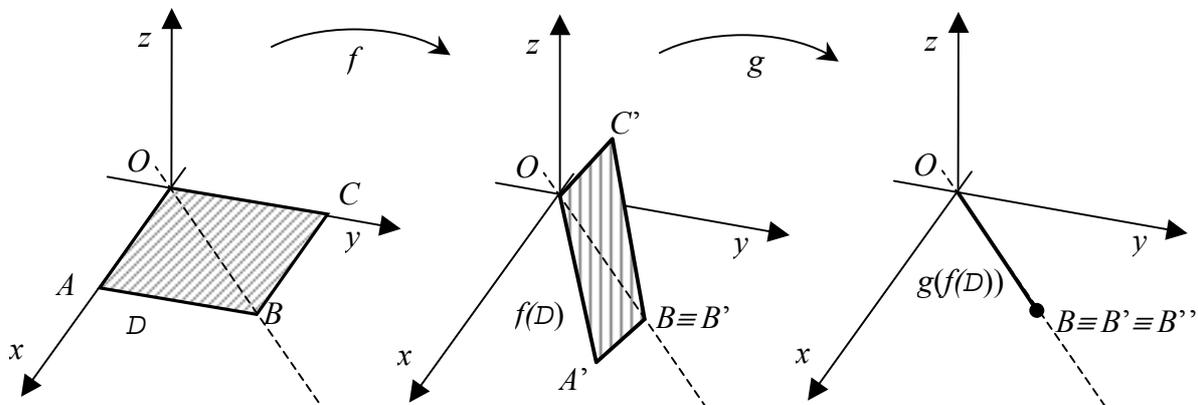
Escribir A_n desde $n=1$ hasta $n=4$.

- Demostrar que A_n es antisimétrica desde $n=1$ hasta $n=4$.
- Inducir una hipótesis para el valor $\det(A_n)$ con $n \in \mathbf{N}$, a partir de la sucesión $\det(A_1)$, $\det(A_2)$, $\det(A_3)$, $\det(A_4)$,...

Ejercicio 3. Demostrar que el conjunto de vectores

$\{\vec{v}_1 = (1^k, 1^{k+1}, 1^{k+2}); \vec{v}_2 = ((-2)^k, (-2)^{k+1}, (-2)^{k+2}); \vec{v}_3 = (3^k, 3^{k+1}, 3^{k+2})\}$ con $k \in \mathbf{N}_0$, es linealmente independiente.

Ejercicio 4. Se tiene la siguiente secuencia de transformaciones lineales aplicadas a un cuadrado de lado 1, D , contenido el plano (xy) -ver figura. La transformación f corresponde un giro de $\pi/4$ alrededor de la recta que contiene al segmento \overline{OB} de modo que el plano que contiene a $f(D)$ es perpendicular al plano que contiene a D . La transformación g es la proyección ortogonal sobre el subespacio cuya base es $\{\overline{OB}\}$.



- Dar las coordenadas de los puntos A' y C' .
- Hallar las matrices asociadas a cada transformación lineal, f y g , y dar sus formas explícitas.
- ¿Son f y g transformaciones lineales conmutables, esto es $g(f(\vec{x})) = f(g(\vec{x})) \forall \vec{x} \in \mathbf{R}^3$? Justificar.
- Indicar los subespacios de autovectores de la transformación g .