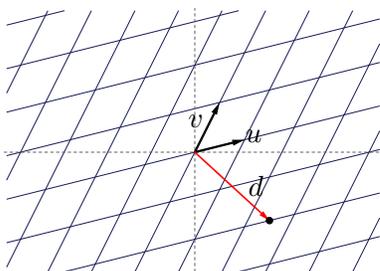


Instrucciones:

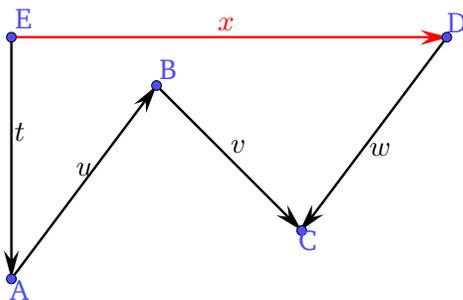
1. Escribe tus soluciones en hojas blancas o de cuaderno, e indica claramente el número de problema que corresponde cada una.
2. Tienes que escribir todos los pasos que hiciste para llegar a la solución, sin procedimiento no tienes puntos
3. El examen está pensado para resolverse en dos horas. Por lo que 3 horas deberían ser más que suficientes (no habrá extensión).
4. Pasadas las 3 horas, tienes una hora para subir tu examen. Es tiempo suficiente para superar cualquier dificultad técnica. No se aceptarán exámenes después de las 8:00PM.
5. ¡Éxito!

Problema 1. En la siguiente figura están marcados los vectores u , v y d . La punta del vector d está justo en el punto medio de un lado de los trapecios.



- a) Escribe el vector d como combinación lineal de u y v .
- b) Asumiendo que $u = (4, 1)$ y $v = (2, 4)$ calcula d .

Problema 2. En la siguiente figura se han dibujado los vectores $t = (0, -5)$, $u = (3, 4)$, $v = (3, -3)$ y $w = (-3, -4)$.



- a) ¿Cuáles son las coordenadas del vector x ?
- b) Si el punto A tiene coordenadas $A(2, -3)$, ¿Cuáles son las coordenadas del punto D ?

Problema 3. Encuentre las coordenadas de los puntos que están sobre la recta

$$\mathcal{L} := \{(1, 3) + t(-6, 8) | t \in \mathbb{R}\}$$

y que se encuentra a distancia 5 del punto $A(1, 3)$.

Problema 4. Sean $A(0, 2)$, $B(1, 0)$ y $C(3, 4)$ tres puntos en el plano.

- a) Calcule las coordenadas de los punto P y Q tales que P y Q dividen a los segmento AB y AC en razón $2 : 1$, respectivamente (es decir, $AP/PB = 2$ y $AP/PC = 2$).
- b) Calcule el punto medio de PQ .

Problema 5. Determina la magnitud del ángulo agudo formado entre las rectas $3x + y - 10 = 0$ y $4x - 2y + 7 = 0$.

Problema 6. Sea v un vector unitario y w cualquier otro vector, demuestra que satisfacen la relación:

$$w = (w \cdot v)v + (w \cdot v_p)v_p$$

Problema 7. Sea \mathcal{L}_1 la recta perpendicular a \mathcal{L} y que pasa por el punto $P(-1, 1)$ donde

$$\mathcal{L} := \{(2, 3) + t(-1, 3) | t \in \mathbb{R}\}$$

1. Encuentre la ecuación cartesiana de \mathcal{L}_1
2. Encuentre la ordena y abscisa al origen de \mathcal{L}_1 .

Problema 8. Usando álgebra de vectores (no se permiten coordenadas, ni argumentos geométricos). Demuestra que si $\|u + v\| = \|u - v\|$ entonces los vectores u y v son perpendiculares.

Problema 9. Encuentra la ecuación cartesiana de la mediatriz del segmento con extremos $A(3, 0)$ y $B(0, -2)$. Recuerde que la mediatriz es la recta perpendicular al punto medio de un segmento dado.

Problema 10. Encuentre la ecuación cartesiana de la recta con pendiente $2/3$ que pasa por el punto $(-1, 2)$.