Práctico Nº 6

Salvo el ejercicio 3, las coordenadas están expresadas en una base ortonormal $(\vec{i},\vec{j})(\vec{i}\perp\vec{j};|\vec{i}|=|\vec{j}|=1)$

1. Dados A(-3,5) y B(1,7) y D(1,-5); los vértices de un paralelogramo ABCD. Hallar las coordenadas del punto C y las del punto de intersección de sus diagonales.

2. Sean $A(x_a, y_a)$, $B(x_b, y_b)$ y $C(x_c, y_c)$ 3 puntos.
   a) Escribir usando un determinante, qué condición deben cumplir las coordenadas de los puntos para que $\vec{AB}$ y $\vec{AC}$ sean colineales.
   b) Idem, para que los 3 puntos estén alineados.
   c) Verifique que la ecuación obtenida en 2 es equivalente a:

$$\begin{vmatrix} x_a & y_a & 1 \\ x_b & y_b & 1 \\ x_c & y_c & 1 \end{vmatrix}=0$$

3. Sea $\vec{u}=[2,3]$ y $\vec{v}=[-5,6]$ en una base ortogonal $(\vec{i},\vec{j})$ con $|\vec{i}|=2$, $|\vec{j}|=1$
   Calcular $<\vec{u},\vec{v}>$

4. Sean los vectores $\vec{u}=[3,-4]$ y $\vec{v}=[4,-1]$ Halle:
   a) $<\vec{u},\vec{v}>$ b) $|\vec{u}|$ y $|\vec{v}|$ c) $(\widehat{\vec{u},\vec{v}})$

5. Demostrar que el triángulo ABC es equilátero: A(3,3); B(-3,-3) y $C(3\sqrt{3},-3\sqrt{3})$

6. Sea ABCD un cuadrado. Con A(2,3) y B(5,0)
   i) Hallar coordenadas de $\vec{AB}$
   ii) Hallar coordenadas de un vector de igual dirección de $\vec{AB}$ de módulo 2.
   iii) Hallar coordenadas de todos los vectores $\vec{v}/\vec{v}\perp\vec{AB}$
   iv) Hallar coordenadas de un vector ortogonal a $\vec{AB}$ de igual módulo que $\vec{AB}$
   v) Hallar posibles coordenadas de C y D.
   vi) Hallar el área del cuadrado ABCD.

7. Sea ABCD un rombo. Con A(1,0) y C(5,4).
   i) Hallar coordenadas del centro del rombo.
   ii) Hallar coordenadas de los puntos B y D, sabiendo que $|\vec{BD}|=\frac{3}{2}|\vec{AC}|$
   iii) Hallar el área del rombo, y los ángulos en cada vértice.

8. Escribe las coordenadas de los puntos de la recta que pasa por A(-3,7) y tiene vector director $\vec{v}=[4,-7]$. Deduzca luego las ecuaciones paramétricas y general de la misma.

9. Dada la ecuación, x + 3y = 3.
   a) Escriba su conjunto solución
   b) Encuentre un punto y un vector que determinan una recta, cuyas coordenadas de sus puntos son los del conjunto solución hallado en a).

10. Deducir un punto y un vector director de cada una de las rectas cuya ecuación es:
    a) 2x + y = 0 b) y = 3x – 8 c) x = 3