Práctico Nº 5

1. 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.

2. i) Escriba las ecuaciones paramétricas y general de las rectas que pasan por los puntos:
   a) P(5,-2) y Q(0,4) b) M(3,7) y N(3,1) c) A(0,7) y B(5,0) d) E(0,0) y F(2,4)
   ii) Encuentre las coordenadas del punto en común entre las rectas a) PQ y MN b) PQ y AB

3. A) Indicar un punto y un vector director de cada una de las rectas cuyas ecuaciones son:
   a) 2x + y = 0 b) y = 3x – 8 c) x = 3 d) y = 0
   B) Represente en un sistema de ejes cada una de las rectas anteriores y los vectores directores encontrados.

4. Escribir la ecuación de cada una de las siguientes rectas:
   a) pasa por (-3,0) y es paralela a Oy. b) pasa por (0,-5) y es paralela a Ox.
   c) pasa por (4,0) y es paralela a Ox

5. a) Compruebe que:

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

   b) Dados $A(x_a, y_a)$ $B(x_b, y_b)$ y $C(x_c, y_c)$ alineados, indique el valor de:

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

   c) Escriba la ecuación de la recta que pasa por A(2,3) y B(-1,5) usando la conclusión del apartado anterior.

6. En la recta que determina los puntos (1,2) y (-3,-10) hallar un punto que tenga:
   a) abscisa = 6 b) ordenada =10 c) abscisa igual a su ordenada

7. a) Escriba las coordenadas del conjunto de puntos de la recta r que pasa por A(3,-5) y tiene vector director $\vec{v} = [-1,3]$
   b) Escriba las ecuaciones paramétricas de r y deduzca la ecuación general a partir de ellas.
   c) Encuentre 2 puntos de la recta r, utilizando dos procedimientos distintos.
   d) Encuentre la ecuación de una recta que pase por O(0,0) y tenca vector director $\vec{v}$
   e) Encuentre la ecuación de una recta que sea *paralela* a la anterior, y pase por J(1,1)

8. Hallar la ecuación de la recta que:
   i) pasa por (-2,3) y tiene coeficiente angular 2.
   ii) pasa por (5,-1) y el ángulo que forma con respecto a Ox. es 45º. Sentido antihorario.
   iii) corta a Oy. en (0,5) y su coeficiente angular es -2.
   iv) corta a Ox. en x = 5; a Oy. en y = -2.
   v) pasa por (-1,3) y no tiene ningún punto en común con la recta de ecuación: x + 2y - 3 = 0.

9 . a) Demostrar que la recta que pasa por los puntos (-1,0) y (1,3) es paralela a la que pasa por (2,1) y (3,5/2). Probarlo de dos formas: considerando vectores y sin considerarlos.

b) Hallar la ecuación de la recta que pasa por (-2,1) y es paralela a la que pasa por (0,1) y (1,3).

10. Se consideran A (1,-1), B(3,-5) y C (-4,2).

a) Hallar los puntos medios de los lados.

b) Escribir las ecuaciones de las rectas que contienen a las medianas del triángulo ABC y verificar que concurren en un punto.

11. Dadas las ecuaciones de dos lados de un paralelogramo:
r) $8x + 3y + 1 = 0$ y s) $2x + y - 1 = 0$; y la ecuación de una de sus diagonales:
t) $3x + 2y + 3 = 0$. Determinar las coordenadas de los vértices del paralelogramo.

12. Discutir según $k \in \mathbb{R}$, el número de elementos de $r \cap r'$ siendo:
r) $(k - 4)x + 9y + (4k - 15) = 0$ y r') $x + (k + 4)y + k = 0$.

13. Las rectas r) $x + 2y + 4 = 0$ y s) $2x + 4y + 16 = 0$ cortan a los ejes en 4 puntos. Indicar la naturaleza del cuadrilátero determinado por esos puntos y deducir su perímetro.

14. a) Demostrar AB paralela a CD , y que BC es paralela a AD:
A(0,1), B(3,5), C(7,2) y D(4,-2)

b) Encontrar analíticamente el punto en común entre AC y BD y verificar que es punto medio del segmento AC y del segmento BD.

c) Hallar el ángulo entre los vectores $\vec{AC}$ y $\vec{BD}$. Deducir la naturaleza del cuadrilátero ABCD.

15. Dadas dos rectas de ecuaciones: r) $2x + y - 30 = 0$ y s) $x - y = 0$ deduzca un vector director de cada recta y el ángulo que forman entre ellas usando producto interno.