Introducción al Algebra Lineal

Año 2017

Practica 4: Posiciones relativas de rectas y planos

**Ejercicio 1.** Escribir la ecuación paramétrica de la recta D(a, ), donde a = (-2,3) y = .

1. Determinar las coordenadas de otro punto perteneciente a D.
2. Representar la recta en un sistema de ejes cartesianos.
3. Determinar las coordenadas al origen.

**Ejercicio 2**. Dados en el plano IR2, los puntos p = (2, 4), q= (-1, 0); los vectores = (2, 3) y = (4, -2) , hallar la ecuación implícita de las siguientes rectas y representarlas gráficamente:

a) Recta que pasa por p y tiene como vector director 2.

b) Recta que pasa por p y tiene como vector director +.

c) Recta que pasa por q y tiene como vector director - .

**Ejercicio 3.** Encontrar la ecuación paramétrica de la recta del plano IR2 que pasa por los puntos (1*,*1) y (2*,*3).

**Ejercicio 4**. La recta A del plano IR2, tiene la siguiente ecuación paramétrica: 

1. Escribir la ecuación cartesiana implícita de la misma.
2. Buscar dos puntos pertenecientes a la recta A.
3. Determinar la ecuación explicita de una recta paralela a la recta A que pase por el punto (2,-3).
4. Determinar la distancia de la recta A al punto (-4, 5).

**Ejercicio 5.** Escribir la ecuación cartesiana o implícita de la recta del plano IR2, que pasa por el punto p = (3, -2) y es perpendicular a la recta que pasa por los puntos q = (-2, 2) y r = (1, 3). Representar gráficamente.

**Ejercicio 6**. En el plano IR2 determinar las ecuaciones de las rectas que contienen a los vértices de un triángulo cuyas coordenadas rectangulares son: a = (-1, 5), b = (-3, -2), c = (4, -1), y representar gráficamente.

**Ejercicio 7**. Dadas las rectas D/ 4x-3y+5 = 0 y E/ y = 2x-6 del plano IR2. Analizar si son secantes, en caso afirmativo encontrar el punto de intersección.

**Ejercicio 8**. Hallar la ecuación vectorial y paramétrica del plano de IR3, que contiene a los puntos a = (1,1,0), b = (2,3,0) y c =(-1, -2, 0).

**Ejercicio 9**. Hallar la ecuación implícita del plano de IR3, que contiene al punto a = (2,-1,3), y de vectores directores u = (2,1,1) y w = (1, 3, 2).

**Ejercicio 10**. Sea Π el plano de IR3 descripto por la ecuación cartesiana: x + y − 2z = 2.

1. Determinar las componentes de sus vectores directores.
2. Calcular la distancia del plano Π al punto q = ( 3, -4, -2).

**Ejercicio 11.** Sea Π el plano de IR3 descripto por la ecuación cartesiana: 4x + 3y − 2z +3=0.

1. Hallar las coordenadas de dos puntos distintos que pertenezcan a Π.
2. Hallar un plano Π2 paralelo a Π que pase por el punto p= (1*,*1*,*−2).

**Ejercicio 12**. Hallar la ecuación implícita del plano que contiene al punto p= (5, 3, 3) y que es perpendicular al vector n = (1,2,-1).

**Ejercicio 13**. Determinar la intersección de los siguientes pares de planos en el espacio tridimensional IR3 y concluir respecto a sus posiciones relativas, siendo m, n, s y t reales:

a)  y 

b) (x, y, z) = (-2, 2, 0) + t.(1, , ) + s.(-6, 0, 2) y 

**Ejercicio 14**. Encontrar la ecuación vectorial de la recta del espacio tridimensional IR3, que pasa por los puntos a= (2*,*−2*,*1) y b = (−3*,*2*,*1).

**Ejercicio 15**. Determinar la ecuación paramétrica de la recta L del espacio tridimensional IR3, que contiene al punto a = (3, -4, 6), y que es paralela a la recta M dada por su ecuación vectorial: ( x, y, z) = (1,0,1) + t(2,2,−2) , t ∈ IR.

**Ejercicio 16**. Dados los siguientes pares de rectas en el espacio tridimensional IR3, determinar su posición relativa y si son secantes, encontrar el punto de intersección, siendo s y t reales:

1.  y 
2. (x, y, z) = (1, 4, 0) + t.(4, 3, 2) y (x, y, z) = (2, 3, -1) + s.(-2, -6, -4)
3. (x, y, z)=(2, 0, 1) + t.(-1, 3, 1) y 

**Ejercicio 17.** En el espacio tridimensional IR3 se dan los puntos p = (1, 0, -3), q = (-1, 2, 4) y r = (0, 3, -1); y los vectores = (2, 1, -1) y = (0, 1, 2), hallar las ecuaciones de:

a) Un plano que contiene a los puntos p, q y r

b) Un plano que pasa por los puntos p y r, y es paralelo a la recta que pasa por el punto q y tiene - como vector director.

c) Un plano que contiene al punto r en la dirección del vector + 2 .

**Ejercicio 18**. Sea Lla recta de IR3 de ecuación vectorial: (x, y, z) = (2,−1, 5) + t.(1,−3, 3) , t ∈ IR, y sea el punto p = (−4, 1, 3).

a) Hallar las coordenadas del punto de la recta Lque se encuentra a menor distancia de p.

b) Calcular d(p, L).

**Ejercicio 19**. En el espacio tridimensional IR3 analizar la posición relativa entre el plano que contiene a los puntos p = (1, 2, 0), q = (2, -2, 1), r = (-1, 0, -2) y la recta de ecuación paramétrica:, t de IR.

**Ejercicio 20**. En el espacio tridimensional IR3, sea Lla recta de ecuación vectorial: (x, y, z) = (1, 0 ,3)+ t. (2,-1,1) , t ∈ IR y sea el punto *a* = (1, 2,−3).

1. Hallar una ecuación del plano Π que contiene a la recta Ly al punto *a*.
2. Hallar una ecuación de la recta M*,* que es perpendicular a Π y que pasa por el punto *a*.
3. Determinar la intersección de la recta Ly el plano Π.
4. Determinar la intersección de las rectas L y M.