UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
VENEZUELA

Universidad de Los Andes
Facultad de Ingeniería
Escuela Básica de Ingeniería
Departamento de Cálculo

Rectas

Prof. Derwis Rivas Olivo

1. Determina en cada caso la ecuación general de la recta que verifica las siguientes condiciones:
   (a) Pasa por los puntos $A(4,-2)$ y $B(-3,5)$.
   (b) Pasa por el punto $(3,4)$ y tiene pendiente $-1/5$
   (c) Pasa por el punto $(2/3,4/3)$ y forma con el eje x un ángulo de $45°$.
   (d) Pasa por el punto $(1/4,-7)$ y forma con el eje x un ángulo de $\pi/3$.
   (e) Tiene pendiente -2 y la intersección con el eje y es igual a 5.
   (f) Pasa por el punto $(3,2)$ y es paralela a la recta $3x+2y-12=0$.
   (g) Pasa por el punto $(-1/3,2/5)$ y es perpendicular a la recta $2x+7y-9=0$.
   (h) Tiene abscisa en el origen 3 y es paralela a la recta $3x-2y+6=0$.
   (i) Tiene ordenada en el origen 4 y es perpendicular a la recta $x-4y+6=0$.
   (j) Pasa por el punto $(3,-1)$ y forma un ángulo de $45°$ con la recta $3x+y-6=0$.
   (k) Pasa por el punto $(4,1)$ y es paralela a la recta que pasa por los puntos $A(1,4)$ y $B(-2,3)$.
   (l) Pasa por el punto intersección de las rectas $3x-2y=0$ y $4x+3y+17=0$ y por el punto $(3,4)$.
   (m) Pasa por el punto $(2,1)$ y es perpendicular a la recta que pasa por lo puntos $A(1,4)$ y $B(-4,2)$.
   (n) Pasa por el punto $(-1,-8)$ y es perpendicular a la recta $x=4$.
   (o) Pasa por el punto $(6,-5)$ y es paralela a la recta $x=3$.
   (p) Pasa por el punto $(5,7)$ y es paralela a la recta $y=-2$.
   (q) Pasa por el punto $(1,-1)$ y su pendiente es la solución positiva de la ecuación $x^2-5x-6=0$
   (r) Pasa por el punto $(7,-3)$ y su pendiente es la solución positiva de la siguiente ecuación $\left|\dfrac{3x-2}{x+5}\right|=4$.

2. Determina la posición relativa entre los siguientes puntos y rectas
   (a) $(2,4)$; $3x-2y+2=0$.
   (b) $(-1,3)$; $x-2y+8=0$.
   (c) $(1,7)$; $3x+y-10=0$.
   (d) $(1,4)$; $4x-2y+5=0$
   (e) $(-1,3)$; $4x-3y+8=0$

3. Determina la posición relativa entre los siguientes pares de rectas.

   (a) $3x - y + 2 = 0$; $x - 2y - 8 = 0$
   (b) $3x + 2y - 9 = 0$; $x - y + 7 = 0$
   (c) $9x + 3y - 2 = 0$; $10x - 5y + 1 = 0$
   (d) $6x + 2y - 7 = 0$; $x - 3y + 7 = 0$
   (e) $3x + 2y + 4 = 0$; $3x + 2y - 8 = 0$
   (f) $4x - 3y - 5 = 0$; $4x - 3y + 2 = 0$
   (g) $2x - y + 3 = 0$; $4x - 2y + 7 = 0$

4. Un punto tiene como ordenada 2 y pertenece a la recta $3x - y + 4 = 0$. Hallar su abscisa.

5. Hallar el valor de k de modo que la recta $3kx + 5y + k - 2 = 0$ pase por el punto $(-1, 4)$.

6. Hallar el valor de k, de modo que la recta $4x - ky - 7 = 0$ tenga como pendiente -3.

7. Hallar el valor de k para que la recta $3kx + 2y - 6 = 0$ sea paralela a la recta $x + 2y - 4 = 0$.

8. Determina el valor de k para que la recta $2kx + (3k + 1)y - 6 = 0$ sea perpendicular a la recta $2x - y + 4 = 0$.

9. Hallar la ecuación de la mediatriz del segmento $A(1, -3)$; $B(3, 5)$.

10. Los vértices de un triángulo son: $A(4, 3)$, $B(-5, 1)$ y $C(1, -4)$. Hallar las ecuaciones de los lados $\overline{AB}$ y $\overline{AC}$.

11. Un triángulo tiene como vértices $A(4, 1)$, $B(-1, 5)$ y $C(-4, -3)$. Hallar la ecuación de la altura correspondiente al vértice A.

12. Un triángulo tiene como vértices $A(4, 3)$, $B(-2, 5)$ y $C(-4, -5)$. Hallar la ecuación de la mediana correspondiente al lado $\overline{BC}$.

13. Determine el área del triángulo que determina la recta $2x + y - 5 = 0$ con los ejes coordenados.

14. Demuestre que las diagonales de un cuadrado son perpendiculares.

15. Determine el área del triángulo de vértices $(-1, -1)$, $(1, 3)$ y $(4, 2)$.

16. El director técnico de un equipo de fútbol ha encontrado que su mejor jugador, en el dos últimos juegos, tuvo el siguiente desempeño: En el primer juego de 7 tiros al arco logró anotar 3 goles, y en el segundo juego de 11 tiros al arco anota 5 goles. Para el próximo juego, el equipo necesita anotar 8 goles para poder clasificar gracias a los goles average. Suponiendo que el fenómeno se comporta de manera lineal ¿Cuántas oportunidades (tiros al arco) necesita el jugador para poder garantizar esta meta?

17. Una mosca que se desplaza en el plano esta ubicada en el punto $(-1, 3)$. Si sabemos que su desplazamiento describe una linea recta, determine una formula que permita determinar la posición de la mosca cuando ella se desplaza al punto $(5, -2)$.

18. En los modelos lineales aplicados a la economía la oferta y la demanda están asociadas a rectas crecientes y decrecientes, respectivamente. El punto en el que ambas rectas se intersectan se llama **Punto de Equilibrio**. Determinar este punto representa un problema de sumo interés, ya que permite establecer el precio (el valor de x) que debe tener el producto para que la demanda y la oferta sean iguales, evitando así los excedentes.

    (a) Suponga que $500 - 20x - y = 0$ representa la demanda de cierto producto R. Determine cual debe ser el precio máximo que se puede dar a R para que la demanda sea cero. Determine la demanda si el precio de R es cero. Representa la ecuación de la demanda.

(b) Suponga que la oferta asociada a R viene dada por medio de la ecuación $10x - y + 200 = 0$. Encuentra el punto de equlibrio entre la demanda y la oferta y explica cuántos productos se pueden ofrecer y vender sin haber excedentes.

(c) Grafica la demanda y la oferta en el mismo plano.

19. Para cierto juguete, la demanda semanal viene dada por emdio de la ecuación $1000 - 40x - y = 0$ y la oferta semanal esta expresada por la ecuación $15x - y + 340 = 0$. Calcule el precio en el cual la oferta es igual a la demanda. Grafique ambas ecuaciones en el mismo plano e indique el punto de equilibrio. ¿Cuántos juguetes se pueden vender a ese precio?.

20. Un empresario descubrió que: si asigna un valor de 20 UM (unidades monetarias) a su producto sólo demanda 4500 unidades y por el contrario, si asigna 100 UM a su producto la demanda desciende a 2500 unidades. Por otro lado, su asesor económico le informa que si su producto se ofrece a 15 UM puede ofertar 425 unidades, como también, si asigna 150 UM al producto su oferta ascendería a 1775 unidades. Ante estos datos el empresario no sabe que decisión tomar. ¿Podrías ayudar al empresario a decidir cúal debe ser el precio del producto de modo que lo que oferte sea igual a lo que se demande?

21. La Compañía ABC produce zapatos. El costo de producir cada par de zapatos es de \$16, y la compañía tiene costos fijos anuales de \$6.500. Encuentre una formula que determine el costo anual de la compañía al producir x pares de zapatos. ¿Cuál es el costo cuando se producen 20 pares de zapatos?. Si además, se sabe que el precio por la venta de cada par de zapatos es de \$25, encuentre una fórmula que determine la ganancia de la compañía al cabo de un año.