CUESTIONARIO DE GEOMETRÍA ANALÍTICA.

*Recta

1. Escribe el concepto de:
    a) Geometría Analítica.

    b) Razón matemática.

    c) Ángulo de Inclinación.

    d) Pendiente de una recta.

    e) Ángulo entre dos rectas.

    f) Paralelismo entre rectas.

    g) Condición de Paralelismo.

    h) Perpendicularidad entre rectas.

    i) Condición de perpendicularidad.

2. Escribe la fórmula para cada caso:
    a) Distancia entre dos puntos P_1 y P_2, en el sistema Unidimensional.

    b) Distancia entre dos puntos P_1 y P_2 en el sistema Bidimensional.

    c) Coordenadas de un punto P que divide a un segmento en una razón (r) dada por $r = \frac{\overline{P^1 P}}{\overline{P_1 P_2}}$.

    d) Coordenadas del punto medio de un segmento $\overline{P_1 P_2}$.

e) Coordenadas de los puntos de trisección de un segmento $\overline{P_1 P_2}$.

f) Pendiente de una recta por su ángulo de inclinación.

g) Pendiente de un segmento $\overline{P_1 P_2}$.

h) Cálculo del ángulo entre dos segmentos de recta.

i) Condición de paralelismo.

j) Condición de perpendicularidad.

3. En un sistema coordenado bidimensional traza el pentágono cuyos vértices son los puntos A(-3 , 2), B(1 , 4), C(6 , 0), D(5 , -4) y E(-3 , -4) y calcula su perímetro.

4. Calcula las dimensiones de los lados del triángulo con vértices en los puntos P(3,8), Q(-11,3) y R(-8,-2). Comprueba con la medida de sus lados que el triángulo es isósceles. Haga la figura en un plano cartesiano.

5. Si el punto (x, 4) equidista de los puntos A(5,-2) y B(3,4). Obtenga el valor de x. Grafique.

6. Obtenga los puntos de trisección del segmento que une los puntos M(-3,-4) y N(6,11). Grafique el segmento y los puntos obtenidos.

7. Determine las coordenadas del tercer punto de división de un segmento con extremos K(-3,0) y L(10,7):
   a) Si el segmento se divide en cinco partes iguales.
   b) Si el segmento se divide en siete partes iguales.

   Grafique el segmento e indique con diferente color el punto resultante de cada inciso.

8. Los extremos de un diámetro de una circunferencia están en E(-2,1) y F(6,5). Encuentre las coordenadas del centro de la circunferencia, trácela y obtenga su área.

9. Obtén la pendiente y el ángulo de inclinación de los segmentos cuyos extremos son los puntos:

   a) A(0,0) y B(3,6) b) P(1,-3) y Q(1,2) c) M(-4,7) y N(5,-2)

10. Obtenga los ángulos internos del triángulo con vértices en A(-2,1), B(5,3) y C(1,-6). Compruebe que la suma de los tres ángulos es igual a 180°. Verifique sus resultados con un transportador.

11. ¿Cuál es el valor de la pendiente de una recta que pasa por el punto A(-2,6), si es perpendicular al segmento con extremos P(1,-1) y Q(6,4).

12. Utilizando pendientes indica cuales de los conjuntos de tres puntos siguientes están sobre la misma recta.
    a) A(0,-2), B(3,0), C(9,4)
    b) E(0,1), F(9,6), G(-4,-1)
    c) I(-1,2), J(2,1), K(5,0)

13. Comprueba que el punto C(6,-2) se encuentra sobre la recta que pasa por los puntos A(5,1) y B(7,-5); y que equidista de ellos.

14. Utilizando pendientes, compruebe que los puntos T(-3,2), R(3,5) e I(5,1) son vértices de un triángulo rectángulo. Trace la figura.

15. Resuelva el ejercicio 14, pero utilizando la medida de sus lados.

16. Obtenga los ángulos interiores del triángulo ΔTRI del ejercicio 14.

17. Enuncia los pasos a seguir para obtener la ecuación de un lugar geométrico con base en las condiciones que lo definen.

18. Obtén la ecuación del lugar geométrico que equidista de los puntos A(3,2) y B(-3,6).

19. Obtén la ecuación del lugar geométrico que se encuentra a seis unidades del punto C(3,4).

20. Obtén la ecuación del lugar geométrico cuya distancia a la recta x =5 es la misma que al punto F(1,2).

21. Obtén la ecuación del conjunto de puntos tales que la suma de las pendientes de las rectas que los unen a A(1,4) y B(1,-2) es siempre igual a 2.

22. Obtén la ecuación del conjunto de puntos que pasan por el punto Q(2,3) y su pendiente es siempre igual a $\frac{2}{3}$.

23. Enuncia el concepto de recta.

24. Obtén la ecuación de la recta que pasa por A(-3,2) y su ángulo de inclinación es de 120°. Grafica la recta.

25. Obtén la ecuación de la recta que pasa por los puntos M(0,-5) y N(5,3), encuentra su pendiente y calcula su ángulo de inclinación.

26. Obtén la ecuación de la recta cuya ordenada y abscisa al origen son 4 y –2 respectivamente.

27. Obtén la pendiente y el ángulo de inclinación de las siguientes rectas y su gráfica:
    a) $2x-3y-18 = 0$ b) $3x- 4y =16$ c) $y = 2x$
    d) $7x-5y = 0$ e) $3.5x+8.4y = 21$

28. Traza las rectas del ejercicio anterior, en diferentes planos e indique con rojo los puntos de intersección de la recta con los ejes cartesianos.

29. Comprueba que las rectas con ecuaciones $2x + y -3 = 0$ y $6x + 3y - 7 = 0$ son paralelas. Grafícalas en el mismo plano.

30. Calcula el valor de k de tal manera que la recta $2kx -3y + k -3 = 0$ pase por el punto G(1,2). Con el valor obtenido de k, grafica la recta y verifica, que efectivamente pasa por el punto G(1,2).

31. Los vértices de un rectángulo son R(0,6), S(8,6), T(8,0) y U(0,0). Obtén la ecuación de las rectas que contienen a sus diagonales.

32. Obtén la ecuación general de la recta que pasa por el origen y es paralela a la recta $y = 2x + 5$.

33. ¿Cuál es la ecuación de la recta que pasa por A(1,-1) y es perpendicular a la recta cuyas intersecciones con los ejes x y y son 4 y 5 respectivamente?

34. Calcula el valor de A para que las rectas: $Ax- 2y+ 3 = 0$ y $2x- 4y+8 = 0$
    a) Sean paralelas.
    b) Sean perpendiculares.

35. Escribe la fórmula utilizada para obtener la distancia perpendicular de un punto $P_0(x_0, y_0)$, a una recta dada por su ecuación $ax+by+c = 0$

36. Calcula la distancia más corta del punto $P_0(3,-4)$a la recta $3x - 2y + 3 = 0$. Grafica el punto, la recta y marca la distancia obtenida en el mismo plano. Mide la distancia y comprueba tu resultado.

37. Calcule el valor del radio de una circunferencia con centro en C(2,1) que es tangente a la recta $2x + 3y - 18 = 0$.

38. ¿Cuál es la distancia perpendicular que existe entre las rectas $x - y + 1 = 0$ y $4x - 4y + 20 = 0$? Grafica ambas rectas en el mismo plano y marca con rojo la distancia obtenida.

39. ¿Qué es una región en el plano?

40. Ilumina de rojo el semiplano que representa la desigualdad: $y \leq 3x - 2$.

41. Ilumina de azul la región que representa el sistema de desigualdades siguiente:

    $2x - y - 12 \leq 0$

    $x + 2y + 6 \geq 0$

42. Ilumina de rojo la región que representa el sistema de desigualdades siguiente:

    $y - 7 \leq 0$ $4x - 3y$

    $-12 \leq 0$ $y + x \geq 0$

*CIRCUNFERENCIA

1. Defina circunferencia.

2. Dibuje una circunferencia señalando sus elementos

3. Escriba la ecuación de una circunferencia con centro en el punto (h,k) y radio igual a r e indique como se llama la ecuación obtenida.

4. Escriba la ecuación de una circunferencia con centro en el origen y radio r . Mencione cual es el nombre que se le da a esta ecuación.
5. Trace la gráfica y obtenga el valor del radio de la circunferencia con ecuación:
    a) $x^2 + y^2 = 35$
    b) $3x^2 + 3y^2 - 75 = 0$
6. Halle la ecuación y trace la gráfica de la circunferencia sujeta a las siguientes Condiciones:

a) Centro en el origen y radio igual a 3
b) Centro en el origen y es tangente a la recta $y = 4$
c) Centro en el origen y contiene al punto (8 , 6)

7. Trace la gráfica y obtenga el valor del radio de la circunferencia con ecuación:
   a) $(x-5)^2 + (y-3)^2 = 36$
   b) $(x + \frac{5}{2})^2 + (y-1)^2 = 13$

8. Determine la ecuación y trace la gráfica de la circunferencia sujeta a las siguientes condiciones:
   a) Los extremos de uno de sus diámetros son A(6 , 2) y B(-2 , -4)
   b) Su radio es igual a 3 y su centro está en la intersección de las rectas $3x - 2y - 1 = 0$ y $3x + y - 13 = 0$
   c) Su centro está en el punto (-2 , -1) y una de sus rectas tangentes tiene por ecuación $2x - 4y - 8 = 0$

9. Transforme la ecuación ordinaria de la circunferencia a su forma general:
   a) $(x - 6)^2 + (y - 4)^2 = 8$
   b) $2(x-5)^2 + 2(y + 4)^2 = 72$

10. Transforme la ecuación general de la circunferencia a su forma ordinaria. Identifique el centro, el radio y grafique:
    a) $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 3 = 0$
    b) $4x^2 + 4y^2 - 20x - 4y - 74 = 0$

11. Para las siguientes ecuaciones realice la discusión y construya la gráfica
    a) $x^2 + y^2 - 36 = 0$
    b) $x^2 + y^2 - 5x + 10y = 0$

12. Compruebe que las circunferencias con ecuación $4x^2 + 4y^2 - 16x + 12y + 13 = 0$ y $12x^2 + 12y^2 - 48x + 36y + 55 = 0$ son concéntricas.

13. Grafique la región solución de la desigualdad $x^2 + y^2 - 4x + 8y \geq 0$

14. Grafique la región solución del sistema de desigualdades. $x^2 + y^2 - 4 \leq 0$

$x^2 + y^2 - 4x - 2 \leq 0$