Geometría analítica plana (1º Bachillerato CC)

1. Determina k para que los siguientes puntos estén alineados: $A(2,1); B(6,k); C(-3,5)$
2. Dados los puntos $A = (3,1)\ y\ B = (6,4)$:
   a) Calcula el punto medio del segmento AB.
   b) Calcula el punto simétrico de A respecto de B.
   c) Calcula el punto simétrico de B respecto de A.
   d) Calcula el punto X del segmento AB tal que: $\frac{\overrightarrow{AX}}{\overrightarrow{XB}} = \frac{1}{3}$
3. Halla las ecuaciones paramétricas, continua, implícita y explícita de la recta que pasa por A y B, siendo:
   a) $A = (1,1) y\ B = (-3,-3)$
   b) $A = (2,4) y\ B = (-1,4)$
   c) $A = (0,2) y\ B = (4,0)$
   d) $A = (4,1) y\ B = (4,-3)$
4. Obtén las ecuaciones implícita, paramétricas y continua de la recta $y = 4x - 1$
5. Dada la recta $2x - y - 5 = 0$. Calcula:
   a) Dos puntos P y Q que pertenezcan a la recta.
   b) Comprueba que el vector (2,-1) es perpendicular al vector $\overrightarrow{PQ}$
   c) Obtén las ecuaciones paramétricas de la recta
   d) Obtén la ecuación explícita de la recta y comprueba que el vector (1,m), siendo m la pendiente de la recta, tiene la misma dirección que el vector $\overrightarrow{PQ}$.
6. Las rectas $r \equiv 5x - 3y + 7 = 0\ y\ s \equiv x - y + 1 = 0$ forman parte del mismo haz de rectas. ¿Cuál de las rectas del haz tiene pendiente 2?.
7. Dada la recta $r \equiv \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -t \end{cases}$ calcula la recta paralela que pasa por el punto (1,1). Calcula la recta perpendicular a *r* que pasa por el punto (1,1).
8. Dada la recta $\frac{x+3}{2} = \frac{1-y}{4}$ calcula un vector director, un vector normal y su pendiente.
9. Dada la recta $r \equiv \begin{cases} x = 1 - 5t \\ y = 2 + t \end{cases}$, expresa las ecuaciones en forma implícita de las siguientes rectas:
   a) Paralela a *r* que pasa por $A(-1,-3)$
   b) Perpendicular a *r* que pasa por $B(-2,5)$
10. Sea la recta $y = \frac{5}{3}x - 7$. Calculad:
    a) Las coordenadas de un vector con igual dirección que la recta
    b) Las coordenadas de un vector perpendicular a la recta
    c) La pendiente de una recta perpendicular a aquella.
11. Calcula el valor de *k* para que la recta $10x + ky + 7 = 0$ tenga pendiente 2.

12. Calcula el punto de la recta $x+y=2$, que dista del punto (0,0) $\sqrt{2}$ unidades.
13. Sea la recta $r \equiv \begin{cases} x=1-3t \\ y=2+t \end{cases}$. Calcula:
    a) La ecuación contínua de la recta, perpendicular a la recta *r* que pase por el punto (1,-1).
    b) La ecuación implícita de la recta que siendo perpendicular a *r* pase por el punto (1,0).
    c) La ecuación explícita de la recta perpendicular a *r* que pase por el punto (-2,0).
14. Calcula la ecuación de la paralela a $2x-3y=0$ cuya ordenada en el origen es -2.
15. Dada la recta $4x + 3y - 6 = 0$, escribe la ecuación de la recta perpendicular
    a ella en el punto de corte con el eje de ordenadas.
16. Sabiendo que la recta r conocemos que su pendiente es $\frac{2}{3}$. Calcula la recta s en cada uno de los siguientes supuestos:
    a) La recta buscada es paralela a *r* y pasa por el origen de coordenadas
    b) La recta buscada es perpendicular a la recta *r* y pasa por el punto (1,2
17. Sea el haz de rectas de centro (3,-2):
    a) Escribe la ecuación del haz de rectas
    b) Calcula la ecuación de la recta que pertenece al haz y pasa por el punto (-1,5).
    c) ¿Qué recta del haz es paralela a la recta $2x+y=0$
    d) Calcula la recta del haz cuya distancia al origen es 3.
18. Calcula el centro del haz de rectas de ecuación $3kx+2y-3k+4=0$
19. Sabiendo que las rectas $y=3$ e $y=2x-1$ forman parte del mismo haz de rectas calcula la ecuación de la recta que pertenece al haz y tiene de pendiente -2.
20. Calcula el valor de los parámetros *m* y *n* para que las siguientes rectas se corten en el punto (1,2):

$$mx - ny - 4 = 0$$
$$2mx + ny - 2 = 0$$

21. Calcula el valor de *m* para que las siguientes rectas sean paralelas:

$$r \equiv \frac{x-2}{3} = -\frac{y}{2}$$
$$s \equiv \frac{-x-5}{6} = \frac{y-1}{m}$$

22. Calcula la posición relativa de los siguientes pares de rectas:
    a) $\begin{cases} r \equiv -3x-5y+8=0 \\ s \equiv 3x+5y+2=0 \end{cases}$
    b) $\begin{cases} r \equiv 2x+y-5=0 \\ s \equiv -x+y=0 \end{cases}$

c) $r \equiv -3x + 5y = 0; s \equiv \begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$

d) $r \equiv 2x - y + 8 = 0; s \equiv \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 7 + t \end{cases}$

e) $y = \frac{6x+3}{2}; s \equiv \begin{cases} x = 1 + t \\ y = \frac{3}{2} + 3t \end{cases}$

23. Calcular el valor de *k* para que la recta $\frac{x-1}{k} = \frac{y+1}{3}$ sea paralela a $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 + 5t \end{cases}$.

24. Calcula el valor de *m* para que las siguientes rectas sean coincidentes:

$$r \equiv 2x + 3y + 5 = 0; s \equiv \begin{cases} x = m - 6t \\ y = 2 + 4t \end{cases}$$

25. Calcula el ángulo que forman los siguientes pares de rectas:

a) $r \equiv \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = 4 + 3t \end{cases}; \ s \equiv \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 7 + t \end{cases}$

b) $r \equiv 3x - 5y + 3 = 0; \ s \equiv \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 7 + t \end{cases}$

c) $r \equiv 4x + 3; s \equiv 5x - 2$

26. Calcula la distancia del punto $A(3,6)$ a la recta $3x - 4y - 9 = 0$

27. ¿Qué ángulo forma la recta $3x - 2y + 6 = 0$ con el eje de abscisas?

28. ¿Qué ángulo forma la recta $2x - y + 5 = 0$ con el eje de ordenadas?

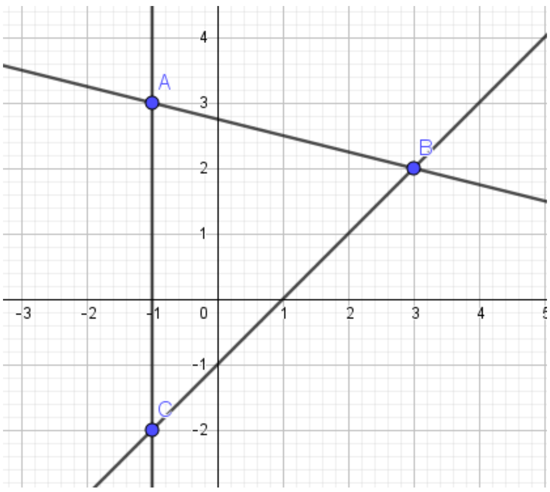
29. Calcula *m* de modo que la recta $3x + my - 2 = 0$ forme un ángulo de 60° con el OX.

30. Calcula los parámetros *m* y *n* presentes en las rectas:

$$r \equiv mx - 2y + 5 = 0$$
$$s \equiv nx + 6y - 8 = 0$$

Sabiendo que *r* pasa por P(1,4) y el ángulo que forman *r* y *s* es de 45º.

31. Calcula la ecuación de las rectas que forman el siguiente triángulo:



32. Calcula la longitud del segmento que determina la recta $-x + y = -1$ al cortar a los ejes de coordenadas.

33. Calcula el área del triángulo formado por los puntos medios de los segmentos cuyos extremos son A(4,-3), B(3,5) y C(-3,0).

34. La recta paralela a $r \equiv 3x - y + 1 = 0$ que pasa por el punto A(-2,3) forma un triángulo con los ejes de coordenadas. Calcula su área.
35. Halla la longitud del segmento que determina la recta $r \equiv x - 2y + 5 = 0$ al cortar los ejes de coordenadas.
36. Calcula *m* para que la distancia de la recta $r \equiv x - 3y + m = 0$ al punto (3, 1) sea de unidades $\sqrt{10}\, unidades$.
37. Halla la distancia entre las rectas $r \equiv x - 2y + 8 = 0$ y $s \equiv -2x + 4y - 7 = 0$.
38. El centro de un hexágono regular es A(3,4) y dos puntos se encuentran sobre la recta $r \equiv 2x + y = 5$. Calcula los vértices del hexágono y su área.
39. Comprueba que el triángulo de vértices A(−3, 1), B(0, 5) y C(4, 2) es rectángulo y calcula su área.
40. Halla el área del triángulo cuyos vértices son A(−1, 2), B(4, 7), C(7, 0).
41. Los puntos medios de los lados de cualquier cuadrilátero forman un paralelogramo. Compruébalo con el cuadrilátero de vértices: A(3, 8) B(5, 2) C(1, 0) y D(−1, 6).
42. Halla el área del cuadrilátero de vértices: A(−4, 3) B(0, 5) C(4, −2) D(−3, −2).
43. Halla el punto de la recta $r \equiv 3x - 4y + 8 = 0$ que se encuentran a igual distancia de A(−6, 0) que de B(0, −6).
44. Determina un punto en la recta $r \equiv x - 2y = 0$ que diste 3 unidades de la recta $r \equiv -x + 3y + 8 = 0$.
45. De todas las rectas que pasan por el punto P(3,2) determina aquellas que al cortar a los ejes determina segmentos iguales.
46. Calcula m para que la distancia entre las rectas $r \equiv 4x + 3y - 6 = 0$ y $s \equiv 4x + 3y + m = 0$ sea igual a 6.
47. Un rombo ABCD tiene un vértice en el eje de las ordenadas; otros dos vértices opuestos son B(−1, −1) y D(−5, 3). Halla las coordenadas de los vértices A y C y el área del rombo.
48. En el triángulo de vértices A(−3, 2), B(1, 3) y C(4, 1), halla el ortocentro y el circuncentro.
49. De todas las rectas que pasan por el punto A(2, 1), halla la pendiente de aquella cuya distancia al origen es 1.
50. Un cuadrado tiene una diagonal sobre la recta $r \equiv x + 5y - 6 = 0$ y uno de sus vértices es P(−2, −1). Halla los otros vértices y la longitud de la diagonal.