

TEMA 8 – GEOMETRÍA ANALÍTICA

RELACIÓN ENTRE PUNTOS DEL PLANO

Ejercicio 1 : Halla el punto medio del segmento de extremos $A(2, 5)$ y $B(6, -2)$.

Ejercicio 2 : Siendo $A(2,3)$ y $B(-1,1)$, halla el vector AB y su punto medio.

Ejercicio 3 : Halla el simétrico, P' , del punto $P(2, -4)$ respecto de $Q(6, 3)$.

Ejercicio 4 : Halla el punto simétrico de $A(2,-5)$ respecto:

- a) del origen b) de $B(3,4)$

Ejercicio 5 : Sean los puntos $A(3,2)$, $B(-2,7/2)$, $C(4,-5/3)$. Calcular las coordenadas:

- a) Del punto D tal que $ABCD$ sea un paralelogramo
b) Del punto E tal que $ABEC$ sea un paralelogramo
c) Del punto F tal que $ACBF$ sea un paralelogramo
d) Calcula las coordenadas de los vectores FA y AD . ¿Qué deduces?

Ejercicio 6 : M es el punto medio de AB , $A(2,6)$, $B(5,-1)$ Halla las coordenadas de OM y AM

Ejercicio 7 : Dados $A(3,2)$, $B(7,4)$, $C(5,1)$, $D(x,y)$. Halla D si $ABCD$ es un paralelogramo. Halla su centro.

Ejercicio 8 : El segmento MN , $M(2,-3)$, $N(8,6)$ se divide en tres partes iguales. Halla las coordenadas de los puntos de división.

Ejercicio 9 : Si $A(1,-3)$ y $M(4,1)$ es el punto medio del segmento AB . Hallar B .

Ejercicio 10 : Comprueba si estos puntos están alineados:

- a) $A(1,1)$, $B(-1,5)$, $C(2,-1)$ b) $A(0,2)$, $B(-4,1)$, $C(7,3)$

Ejercicio 11 : Calcula el valor de k para que estos puntos estén alineados: $P(2,3)$, $Q(-1,4)$, $R(k,2)$

Ejercicio 12 : ¿Es un paralelogramo $ABCD$ si es $A(2,0)$, $B(0,-6)$, $C(2,2)$ y $D(4,8)$?

Ejercicio 13 : Dado el vector $u = (3,-4)$

- a) Hallar tres vectores paralelos a u b) Hallar tres vectores perpendiculares a u

ECUACIONES DE LA RECTA. PARALELISMO Y PERPENDICULARIDAD

Ejercicio 14 :

- a) Escribe la ecuación de la recta, r , que pasa por los puntos $(0, 2)$ y $(-2, -1)$.
b) Obtén la ecuación de la recta, s , que pasa por $(1, 3)$ y tiene pendiente -2 .
c) Halla el punto de corte de las dos rectas anteriores.

Ejercicio 15 :

- a) Halla la ecuación de la recta, r , que pasa por $(-1,3)$ y tiene por vector director $d(2,1)$.
b) Escribe la ecuación general de la recta, s , que pasa por los puntos $(-1, 0)$ y $(1, 4)$.
c) Obtén el punto de intersección de las rectas r y s .

Ejercicio 16:

- a) Halla la ecuación de la recta, r , paralela a $3x + 2y + 4 = 0$, que pasa por $(1, -2)$.
b) Halla la ecuación de la recta perpendicular a $y + 1 = 0$ que pasa por $(-3, 2)$.

Ejercicio 17:

- a) Escribe la ecuación de la recta, r , que pasa por el punto $(-3, 1)$ y es paralela a $y = -2x + 5$.
b) Halla la ecuación de la recta perpendicular a $y = 3x + 1$ que pasa por el punto $(0, 0)$.

Ejercicio 18:

- a) Obtén la ecuación de la recta paralela al eje X que pasa por el punto $(3, -1)$.
b) Halla la ecuación general de la recta perpendicular a $4x - y = 1$ que pasa por el punto $(0, -1)$.

Ejercicio 19: Dados los puntos $A(2, 1)$ y $B(3, -4)$, halla las ecuaciones de las dos rectas siguientes:

- a) r : pasa por A y es paralela a AB b) s : pasa por B y es paralela a AB

Ejercicio 20:

- a) Escribe la ecuación de la recta que pasa por $(2, -1)$ y es paralela a $y = \frac{1}{2}x - 3$
b) Halla la ecuación de la recta que pasa por $(0, -2)$ y es perpendicular a $2x - y = 3$.

Ejercicio 21: Dados los puntos $A(-2, 7)$ y $B(0, 1)$:

- a) Halla las coordenadas del punto medio del segmento AB .
b) Escribe la ecuación general de la recta que pasa por A y B .

Ejercicio 22:

- a) Escribe la ecuación general de la recta, r , que pasa por los puntos $(0, -5)$ y $(-1, 2)$.
b) Obtén la ecuación de la recta, s , paralela a $2x + y = 3$ que pasa por el punto $(1, 1)$.
c) Halla el punto de corte de las dos rectas anteriores.

Ejercicio 23: Escribe la ecuación de la recta, s , perpendicular a $x + 3y = 2$ que pasa por $(-2, 0)$.

Ejercicio 24:

- a) Halla la ecuación de la recta, r , que pasa por $(-3, 2)$ y tiene como vector dirección $(2, 1)$
b) Escribe la ecuación de la recta, s , que pasa por $(5, -2)$ y es paralelo al eje X .
c) Obtén el punto de corte de las dos rectas anteriores.

Ejercicio 25:

- a) Escribe la ecuación general de la recta, r , que pasa por los puntos $(-1, 0)$ y $(3, -6)$.
b) Halla la ecuación de la recta, s , paralela a $y = \frac{1}{2}x$ que pasa por el punto $(-4, 4)$.
c) Obtén el punto de corte de las dos rectas anteriores.

Ejercicio 26:

- a) Halla la ecuación de la recta, r , que pasa por $(0, 0)$ y es paralela al vector $d(3, 4)$
b) Escribe la ecuación general de la recta, s , que pasa por $(3, 4)$ y es perpendicular a $2x + y - 5 = 0$.
c) Obtén el punto de intersección de las dos rectas anteriores.

DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS Y ECUACIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA

Ejercicio 27 : Halla la distancia entre los puntos P(2, 9) y Q(8, 1).

Ejercicio 28 : Obtén la distancia entre los puntos A(2, -3) y B(-3, 9).

Ejercicio 29 : Escribe la ecuación de la circunferencia de centro (3, -4) y radio 4.

Ejercicio 30 : Di cuáles son el centro y el radio de la circunferencia de ecuación $\sqrt{(x-3)^2 + (y+5)^2} = 9$

Ejercicio 31 : Obtén la ecuación de la circunferencia de centro (-1, 5) y radio 4.

Ejercicio 32 : Averigua el centro y el radio de la circunferencia de ecuación $\sqrt{(x-1)^2 + y^2} = 4$

ELEMENTOS DE UN TRIÁNGULO

Ejercicio 33 : Los puntos A(1,-1), B(5,3), C(3,5) y D son los vértices de un paralelogramo. Calcular:

- | | |
|--|---|
| a) El vértice D | b) El perímetro del cuadrilátero |
| c) Ecuaciones de sus diagonales | d) Ecuaciones del lado AB en todas sus formas |
| e) Ecuación de una recta paralela al lado AB que pasa por el punto medio del lado DA | |

Ejercicio 34 : Los puntos A(3,-2), B(-1,-1) y C(1,1) son los vértices de un triángulo. Calcular:

- | | |
|---|---|
| a) Perímetro | b) Ecuación de la mediana que pasa por A |
| c) Ecuación del lado AB en todas sus formas | d) Ecuación de una paralela al lado AB que pasa por (3,1) |

Ejercicio 35 : Los puntos A(5,2), B(3,6), C(-1,4) y D(0,3) son los vértices de un cuadrilátero. Calcular:

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| a) Ecuaciones de sus diagonales | b) Puntos de corte de estas |
| c) Longitud de los lados AB y del BC | |

Ejercicio 36 :

- | |
|---|
| a) Ecuación de la mediatriz del segmento determinado por los puntos A(1,-2) y B(3,0) y el ángulo que forma esa mediatriz con el eje OX. |
| b) Calcular el área y el ortocentro del triángulo de vértices A(1, 1), B(4,2), C = (3,5). |

Ejercicio 37 : En un triángulo ABC el vértice A es (2,5) y el punto medio de BC es (3, 1) y el punto medio del lado AB es (0,4).

- | | |
|---|---------------------------------|
| a) Hallar los vértices B y C | b) Hallar el área del triángulo |
| c) Calcular la ecuación de la recta altura correspondiente al vértice A d) Calcular las coordenadas del circuncentro. | |

Ejercicio 38 : Sea un paralelogramo de vértices A = (7,4), B = (2,2), C = (3,5). Calcular el cuarto vértice, su área y su perímetro y la ecuación de una de sus diagonales.

REGIONES EN EL PLANO

Ejercicio 39 : Dibuja los siguientes recintos:

$x + y < 6$	$y \geq 1$	$0 \leq x \leq 120$	
a) $y < 5$	b) $x \leq 3$	c) $0 \leq y \leq 100$	d) $2x - y < 4$
$x > -1$	$-y + 1 \leq 1$	$x + y \leq 150$	$x^2 + y^2 > 16$
$2x + y \leq 18$	$x + y \leq 9$	$x + y \leq 120$	
e) $2x + 3y \leq 26$	$x - y \leq 0$	$3y \leq x$	
$x + y \leq 16$	f) $x + 2y \leq 16$	g) $x \leq 100$	
	$x \geq 0$	$y \geq 100$	