

## 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  $\overrightarrow{AB}$  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  $\overrightarrow{FA}$  y  $\overrightarrow{AD}$ . ¿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) $x \leq 100$	
	$x \geq 0$	$y \geq 100$	