

## Examen de Matemáticas 1<sup>o</sup> de Bachillerato

Febrero 2026

---

**Problema 1** (2 puntos) Encontrar todas las ecuaciones de la recta cuya ecuación general es  $5x - 2y - 2 = 0$ . Y calcular el ángulo que forma esta recta con el eje de abscisas.

**Solución:**

$$r : \begin{cases} \vec{u}_r = (2, 5) \\ A(0, -1) \end{cases}$$

- Vectorial:  $(x, y) = (0, -1) + \lambda(2, 5)$
- Paramétrica:  $\begin{cases} x = 2\lambda \\ y = -1 + 5\lambda \end{cases}$
- Continua:  $\frac{x}{2} = \frac{y + 1}{5}$
- General:  $5x - 2y - 2 = 0$
- Explícita:  $y = \frac{5}{2}x - 1$
- Punto pendiente:  $y + 1 = \frac{5}{2}x$
- Ángulo con el eje de abscisas:  $m = \tan \alpha = \frac{5}{2} \implies \alpha = 68^\circ 11' 55''$

**Problema 2** (5 puntos) Si los puntos  $A(-1, -3)$ ,  $B(4, 0)$  y  $C(1, 5)$  tres vértices consecutivos de un triángulo, se pide calcular

- a) (1,5 puntos) el circuncentro.
- b) (2 puntos) sus ángulos y decidir que tipo de triángulo es.
- c) (1,5 puntos) calcular la longitud de la altura sobre el lado  $AB$  y la ecuación de la recta que la define.

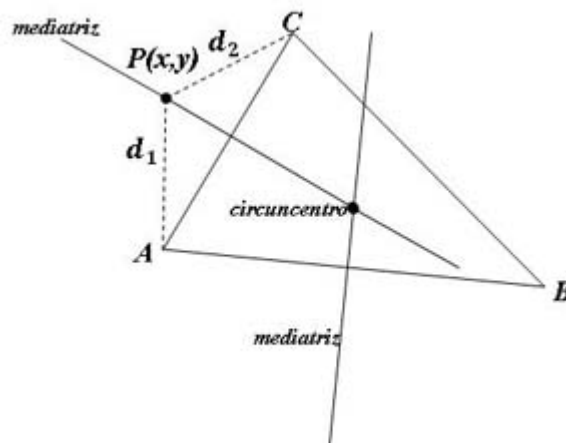
**Solución:**

- a)   ▪ Mediatriz entre  $A$  y  $B$ :

$$\sqrt{(x+1)^2 + (y+3)^2} = \sqrt{(x-4)^2 + (y-0)^2} \implies 2(5x + 3y - 3) = 0$$

- Mediatriz entre  $A$  y  $C$ :

$$\sqrt{(x+1)^2 + (y+3)^2} = \sqrt{(x-1)^2 + (y-5)^2} \implies 4(x + 4y - 4) = 0$$



■ Circuncentro:

$$\begin{cases} 5x + 3y = 3 \\ x + 4y = 4 \end{cases} \Rightarrow (0, 1)$$

b)  $|\vec{AB}| = |(5, 3)| = \sqrt{34}$ ,  $|\vec{AC}| = |(2, 8)| = 2\sqrt{17}$ :

$$\cos \hat{A} = \frac{\vec{AB} \cdot \vec{AC}}{|\vec{AB}| |\vec{AC}|} = \frac{10 + 24}{\sqrt{34} \cdot 2\sqrt{17}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \hat{A} = 45^\circ$$

$|\vec{BA}| = |(-5, -3)| = \sqrt{34}$ ,  $|\vec{BC}| = |(-3, 5)| = \sqrt{34}$ :

$$\cos \hat{B} = \frac{\vec{BA} \cdot \vec{BC}}{|\vec{BA}| |\vec{BC}|} = \frac{15 - 15}{\sqrt{34} \cdot \sqrt{34}} = 0 \Rightarrow \hat{B} = 90^\circ$$

$|\vec{CA}| = |(-2, -8)| = 2\sqrt{17}$ ,  $|\vec{CB}| = |(3, -5)| = \sqrt{34}$ :

$$\cos \hat{C} = \frac{\vec{CA} \cdot \vec{CB}}{|\vec{CA}| |\vec{CB}|} = \frac{-6 + 40}{2\sqrt{17} \cdot \sqrt{17}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \hat{C} = 45^\circ$$

Se trata de un triángulo rectángulo e isósceles.

c)  $\vec{AB} = (5, 3) \perp \vec{u} = (3, -5)$ :

La recta que define la altura es  $5x + 3y + \lambda = 0$  como tiene que pasar por  $C(1, 5) \Rightarrow 5 + 15 + \lambda = 0 \Rightarrow \lambda = -20 \Rightarrow h : 5x + 3y - 20 = 0$

La recta que pasa por  $A$  y por  $B$  sería  $3x - 5y + k = 0$ , y como pasa por el punto  $B(4, 0) \Rightarrow 12 + 0 + k = 0 \Rightarrow k = -12 \Rightarrow t : 3x - 5y - 12 = 0$

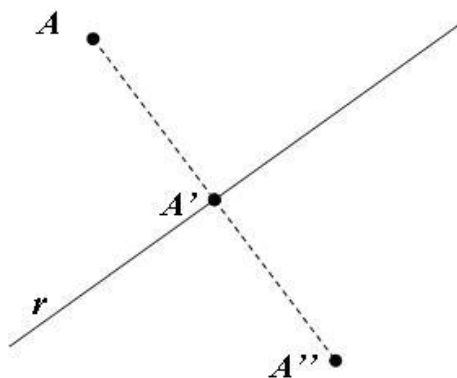
$$\text{Altura} = d(C, t) = \frac{|3 - 25 - 12|}{\sqrt{25 + 9}} = \frac{12\sqrt{34}}{17} u$$

**Problema 3** (3 puntos) Sea el punto  $A(3, -5)$  y la recta  $r : x - 2y + 2 = 0$ . Se pide calcular:

- a) (0,5 puntos) Una recta paralela a  $r$  que pase por el punto  $A$ .
- b) (0,5 puntos) Una recta perpendicular a  $r$  que pase por el punto  $A$ .
- c) (1 punto) El punto  $A''$  simétrico de  $A$  respecto de la recta  $r$ .
- d) (1 punto) Las rectas bisectrices de  $r$  con  $s : x + 2y - 2 = 0$ .

**Solución:**

- a)  $x - 2y + \lambda = 0$  y como pasa por el punto  $A \implies 3 + 10 + \lambda = 0 \implies \lambda = -13$ . La recta buscada es  $h : x - 2y - 13 = 0$
- b)  $2x + y + \lambda = 0$  y como pasa por el punto  $A \implies 6 - 5 + \lambda = 0 \implies \lambda = -1$ . La recta buscada es  $t : 2x + y - 1 = 0$
- c) Calculamos  $A''$  simétrico de  $A$  respecto de la recta  $r$ :



- Calculamos una recta  $t$  perpendicular a  $r$  y que pase por  $A$ , calculada en el apartado anterior.
- Calculamos el punto de corte  $A'$  entre  $r$  y  $t$ :

$$\begin{cases} r : x - 2y + 2 = 0 \\ t : 2x + y - 1 = 0 \end{cases} \implies A'(0, 1)$$

- El punto  $A'$  calculado es el punto medio entre el punto  $A$  y el punto  $A''$  que tenemos que calcular:

$$\frac{A + A''}{2} = A' \implies A'' = 2A' - A = 2(0, 1) - (3, 5) = (-3, -3)$$

d)

$$d(P, r) = d(P, s) \implies \frac{|x - 2y + 2|}{\sqrt{5}} = \frac{|x + 2y - 2|}{\sqrt{5}} \implies |x - 2y + 2| = |x + 2y - 2|$$

- $x - 2y + 2 = x + 2y - 2 \implies y = 4$
- $x - 2y + 2 = -x - 2y + 2 \implies x = 0$