# Problemas – Tema 7

# Solución a problemas de ampliación de los Temas 5 y 6 - Hoja 3 - Problemas 4, 6, 8

## Hoja 3. Problema 4

## Resuelto por Fermín Roldán Palma (abril 2015)

**4. Halla las ecuaciones de las dos rectas que, pasando por $P(2,3)$ , forman un ángulo de 45º con la recta de ecuación $r: x+2y-5=0$ .**

Obtenemos la pendiente de la recta $r$ .

$$m_r=\frac{-A}{B}\rightarrow m_r=\left(\frac{-1}{2}\right)$$

Y sabemos que el ángulo formado por dos rectas al cortarse cumple la relación:

$$tg\,\alpha=\frac{m_r-m_s}{1+m_r\cdot m_s}\rightarrow tg45^o=\frac{\frac{-1}{2}-m_s}{1+\left(\frac{-1}{2}\right)\cdot m_s}$$

Con $\alpha=45º$ un ángulo del primer cuadrante → $tg(45º)=1$

$$1-\frac{m_s}{2}=\frac{-1}{2}-m_s \quad\rightarrow\quad 2-m_s=-1-2m_s \quad\rightarrow\quad m_s=-3$$

Ya tenemos la pendiente de la recta $s$ y un punto $P(2,3)$ por donde pasa. Podemos obtener la ecuación punto-pendiente.

$$s: y-3=-3(x-2) \quad\rightarrow\quad s: 3x+y-9=0$$

Una segunda solución sería la recta que pase por $P(2,3)$ y forme $\alpha=-45º$ con la recta $r$ . Esta segunda recta sería perpendicular a la primera recta obtenida:

$$m_{s'} \cdot m_s = -1 \quad \rightarrow \quad m_{s'} = \frac{1}{3}$$

La ecuación de esta recta $s'$ será:

$$s' : y-3 = \frac{1}{3}(x-2) \quad \rightarrow \quad s' : x-3y+7=0$$

## Hoja 3. Problema 6

## Resuelto por María Luisa Marín (abril 2015)

**6. Sean las rectas** $r: 3x+4y+10=0$ **y** $s: 3x+4y-10=0$ **.**

**a) Escribe sus ecuaciones normales.**

**b) Calcula la distancia de cada una respecto al origen.**

**c) Calcula la distancia entre ambas rectas.**

a) Ecuación normal de las dos rectas:

$$r: \frac{3x}{\sqrt{3^2+4^2}}+\frac{4y}{\sqrt{3^2+4^2}}+\frac{10}{\sqrt{3^2+4^2}}=0 \rightarrow r: \frac{3x}{5}+\frac{4y}{5}+2=0$$

$$s: \frac{3x}{\sqrt{3^2+4^2}}+\frac{4y}{\sqrt{3^2+4^2}}-\frac{10}{\sqrt{3^2+4^2}}=0 \rightarrow s: \frac{3x}{5}+\frac{4y}{5}-2=0$$

b) Para calculas la distancia de cada recta respecto al origen, recordamos que para la ecuación general de la recta $r: Ax+By+C=0$ se cumple $d(O,r)=|\frac{-C}{\sqrt{A^2+B^2}}|$

$$d(O,r)=|\frac{-10}{\sqrt{3^2+4^2}}|=\frac{10}{\sqrt{25}}=2$$

$$d(O,s)=|\frac{10}{\sqrt{3^2+4^2}}|=\frac{10}{\sqrt{25}}=2$$

c) Para obtener la distancia entre dos rectas paralelas $r: Ax+By+C=0$ y $s: Ax+By+C'=0$ , recordamos el resultado obtenido en clase:

$$d(r,s)=\left(\frac{C-C'}{\sqrt{A^2+B^2}}\right) \rightarrow d(r,s)=\left(\frac{10+10}{\sqrt{3^2+4^2}}\right)=\frac{20}{5}=4$$

## Hoja 3. Problema 8

## Resuelto por Alejandro Muñoz de la Rosa (abril 2015)

**8. Halla la distancia entre las rectas** $r: x+y-3=0$ **y** $s: x+y+7=0$ **.**

La distancia entre ambas rectas paralelas se obtiene del resultado teórico explicado en clase:

$$d(r,s)=\left|\frac{C-C'}{\sqrt{A^2+B^2}}\right|=\left|\frac{-3-7}{\sqrt{1^2+1^2}}\right|=\left|\frac{-10}{\sqrt{2}}\right|=\frac{10}{\sqrt{2}}=5\sqrt{2}$$