

**Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)**  
**Febrero 2019**

---

---

**Problema 1** (3 puntos) Sean el plano  $\pi : x + y + 3z - 1 = 0$  y la recta  $r : \frac{x}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{-1}$   
se pide:

- a) Encontrar una recta  $s$  perpendicular a  $\pi$  que pase por el punto  $P(1, 0, -2)$ .
- b) Encontrar una recta  $t$  paralela a  $r$  que pase por  $P$ .
- c) Encontrar un plano  $\pi'$  paralelo a  $\pi$  que contenga a  $P$ .
- d) Estudiar la posición relativa de la recta  $r$  y el plano  $\pi$ . En el caso de que se corten, calcular el punto de corte y el ángulo que forman.
- e) Encontrar un plano  $\pi''$  perpendicular a  $\pi$  que contenga a  $r$ .
- f) Encontrar la recta  $h$  que es proyección ortogonal de la recta  $r$  sobre el plano  $\pi$ .

**Problema 2** (2 puntos) Sea el punto  $P(2, -1, 1)$ . Se pide

- a) Encontrar el punto simétrico del punto  $P$  respecto del plano  $\pi : 2x + y - z - 1 = 0$ .
- b) Encontrar el punto simétrico del punto  $P$  respecto de la recta  $r :$   
$$\begin{cases} x - y = 1 \\ x + 2z = 0 \end{cases}$$