*El conocimiento, como la ciencia, requiere cultivar una mente abierta y un espíritu crítico. No se puede pensar con claridad sin aprender a inclinar a cabeza en el ángulo adecuado para entender los argumentos contrarios. Sin resultados negativos no hay progreso.*

Javier Sampedro. Científico y periodista español nacido en 1960

**Matemáticas II. Examen de geometría. 07.12.2016**

**1. Estudia la posición relativa de los planos según los valores de**

Si llamamos M a la matriz de coeficientes y a la ampliada, como la segunda y tercera columnas son proporcionales, los planos nunca estarán en posición general. Además, rg(M)=2, pues y son secantes.

Por otro lado, luego si los planos estarán en haz (una recta común a los tres).

Si no hay puntos comunes a los tres planos, luego estarán en “tienda de campaña” (si ) o serán dos paralelos ( si si ) y el otro secante.

**2. Halla el lugar geométrico de los puntos que equidistan de los planos y .**

Sea un punto de ese lugar geométrico.

**¿Qué forman estos puntos?**

Son las ecuaciones de dos planos perpendiculares entre sí (planos bisectores de y )

**3. Dados y halla para que**

**a) Sean paralelos**

Un vector director de la recta r, , es Un vector normal al plano , es

**b) Formen un ángulo de 45**

**4. Encuentra un punto Pr que forma con A(0, 0, 1) y B(-1, 0, 0) un triángulo de 2 unidades cuadradas de superficie. ¿Cuántos existen?**

Como hay dos soluciones para hay dos puntos que verifican la condición pedida:

**5. Dadas dos rectas y en posición general (se cruzan) y un punto P exterior a ambas, explica cómo encontrar otra recta s que corte a y a y contenga a P.**

s es coplanaria con por ser secantes. El plano que contiene a y a P tiene por vectores directores el de y otro que una un punto cualquiera de con P, por lo que podemos hallar su ecuación. Análogamente hallamos el plano que contiene a y a P. La recta s, al estar en ambos, es la intersección de los dos planos hallados.

Otra forma de hallar s: si llamamos y a los dos cortes respectivos de s con y , podemos expresar cada uno en función de un parámetro (utilizando las ecuaciones paramétricas de cada una de las rectas). Como P, y están alineados, los vectores y son proporcionales, por lo que los tres cocientes de sus coordenadas respectivas son iguales. Esto nos da dos ecuaciones con dos incógnitas. Resolviendo el sistema se obtienen y y con ellos s.