*La verdadera ciencia enseña, sobre todo, a dudar y a ser ignorante.*

Miguel de Unamuno (1864-1936).

**Matemáticas II. Examen de Geometría. 01.12.2015**

***Nombre:***

1. Halla el valor de k para el cual la intersección de los tres planos sea una recta y encuentra las ecuaciones paramétricas de esa recta.

**(2 puntos)**

2. Dada la recta y el punto , hallar:

a) Ecuación del plano que contiene a r y a P.

b) Ecuación del plano perpendicular a r por P.

c) Proyección de P sobre r

d) Recta que pasa por P y corta perpendicularmente a r.

**(4 puntos)**

3. Sean los puntos

a) Estudia si están o no alineados.

b) Encuentra el punto o puntos T de la recta r del ejercicio 2 de forma que el tetraedro PQRT tenga volumen 10.

**(2 puntos)**

4. a) Halla el valor de k para que el plano sea paralelo a la recta

b) Para el valor hallado, encuentra la distancia entre y r.

**(2 puntos)**

**Examen resuelto**

**1. Halla el valor de k para el cual la intersección de los tres planos sea una recta y encuentra las ecuaciones paramétricas de esa recta.**

Para que los planos se corten en una recta ha de ser rg M=rg M\*=2

Como debe ser rg M\*=2 vemos que, si k=2:

Por tanto, hay dos soluciones. Para hallar la recta intersección hay que resolver el sistema, para lo cual eliminamos una ecuación y pasamos a la derecha una de las incógnitas cuidando de que el determinante de los coeficientes sea 0.

Para k=2, eliminando la primera ecuación, simplificando la tercera y pasando la z, nos queda

Análogamente se hace para

**2. Dada la recta y el punto , hallar:**

**a) Ecuación del plano que contiene a r y a P.**

Los vectores directores del plano son Tomando como punto P, la ecuación será:

**b) Ecuación del plano perpendicular a r por P.**

Tendrá por vector normal a , luego su ecuación será Para que pase por P, ha de ser D=5

|  |  |
| --- | --- |
| **c) Proyección de P sobre r (Q)**  Será la intersección de r y el plano anterior. Lo hallamos sustituyendo en la ecuación de las paramétricas de r: |  |

**d) Recta que pasa por P y corta perpendicularmente a r.**

Será la recta PQ:

**3. Sean los puntos**

**a) Estudia si están o no alineados.**

Como no son proporcionales, los puntos no están alineados.

**b) Encuentra el punto o puntos T de la recta r del ejercicio 2 de forma que el tetraedro PQRT tenga volumen 10.**

Como T

**4. a) Halla el valor de k para que el plano sea paralelo a la recta**

**b) Para el valor hallado, encuentra la distancia de r a .**