



CURSO: JUNIO 2006

MATERIA: MATEMÁTICAS II

OPCIÓN A

1. Dado el sistema homogéneo:
$$\begin{cases} x + ky - z = 0 \\ kx - y + z = 0 \\ (k + 1)x + y = 0 \end{cases}$$
 averiguar para que valores de K tiene soluciones distintas de $x = y = z = 0$. Resolver en tales casos.

2. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ y encontrar todas las matrices tales que $AP = PA$. $P = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$

3. a) Dibujar la gráfica de la función $f(x) = \frac{2x}{x+1}$ indicando su dominio, intervalos de crecimiento y decrecimiento y asíntotas.

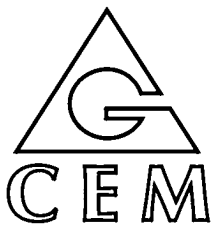
b) Demostrar que la sucesión $a_n = \frac{2n}{n+1}$ es monótona creciente.

c) Calcular $\lim_{n \rightarrow \infty} n^2(a_{n+1} - a_n)$

4. Sean las rectas: $r: \frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{-4}$ $s: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+2}{1}$

a) Hallar la ecuación de la recta t que pasa por el origen y corta a las dos rectas anteriores.

b) Hallar la recta perpendicular común a la recta r y s .



OPCIÓN B

1. Sea r la recta que pasa por el origen de coordenadas O y tiene como vector directo $v = (4, 3, 1)$. Hallar un punto P contenido en dicha recta, tal que si se llama Q a su proyección sobre el plano $\pi: z = 0$, el triángulo OPQ tenga área 1.

2. Determinar la posición relativa de las rectas:

$$r: \frac{x+4}{-3} = \frac{y-7}{4} = \frac{z}{1} \quad s = \begin{cases} x+2y-5z=0 \\ 2x+y+2z-4=0 \end{cases}$$

3. Dada la matriz: $M = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -a \\ 2a & 1 & -1 \\ 2 & a & 1 \end{pmatrix}$

a) Determinar el rango de M según los valores del parámetro a .

b) Determinar para qué valores de a existe la matriz inversa de M . Calcular dicha matriz inversa para $a = 2$.

4. Estudiar y representar gráficamente la función: $f(x) = \frac{1}{(x-2)^2}$

5. Hallar el área de la región acotada comprendida entre la gráfica de la función anterior y las rectas $y = 1$, $x = 5/2$.

