

Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y la Salud	
EJERCICIO A	Junio de 2004

Problema 1. Dado el sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} x - y + z = \lambda \\ \lambda x + 2y - z = 3\lambda \\ 2x + \lambda y - 2z = 6 \end{cases}$, con λ pa-

rámetro real, se pide:

- Determinar razonadamente para qué valores de λ el sistema es compatible determinado, compatible indeterminado e incompatible.
- Hallar el conjunto de las soluciones del sistema para el caso compatible determinado.
- Hallar el conjunto de las soluciones del sistema para el caso compatible indeterminado.

Problema 2. Dados los planos $\pi_1 : x + y + z = -5$, $\pi_2 : x - 3y - z = 3$ y la recta

$$r : \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z}{2}, \text{ se pide:}$$

- Determinar razonadamente la posición relativa de la recta r y la recta s intersección de los planos π_1 y π_2 .
- Obtener razonadamente la ecuación del plano que contiene a la recta s anterior y es paralelo a r .

Problema 3. Encontrar razonadamente el punto de la curva $y = \frac{1}{1+x^2}$ en el que la recta tangente a la curva tiene pendiente máxima y calcular el valor de esta pendiente.

Problema 4. En un plano, el trazado de una carretera discurre según la ecuación $y = \frac{x^2}{4} - x$, siendo un río el eje OX. En el terreno entre el río y la carretera hay un pinar. Si expresamos las distancias en kilómetros, ¿cuánto vale el pinar si la hectárea se paga a 60 euros?

Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y la Salud	
EJERCICIO B	Junio de 2004

Problema 1. Determinar el valor real de x para el que se cumple la siguiente pro-

iedad: el determinante de la matriz $2B$ es 160, siendo $B = \begin{pmatrix} x & 3 & 1 \\ x+1 & 4 & 2 \\ x & 2-x^2 & 1 \end{pmatrix}$.

Problema 2. Se consideran la recta $r : (x, y, z) = (t+1, 2t, 3t)$, el plano $\pi : x - 2y - z = 0$ y el punto $P = (1, 1, 1)$. Se pide:

- Determinar la ecuación del plano π_1 que pasa por el punto P y es paralelo al plano π .
- Determinar la ecuación del plano π_2 que contiene a la recta r y pasa por el punto P .
- Calcular la ecuación paramétrica de la recta intersección de los planos anteriores, π_1 y π_2 .

Problema 3. Hallar todos los valores reales z tales que $\int_0^z \frac{-16}{x^2 - 2x - 15} dx = \ln 25$.

Problema 4. Desde un punto N de la orilla del mar, un nadador debe alcanzar una boya que flota a 3 kilómetros de la costa y dista $3\sqrt{5}$ kilómetros del punto N . Si recorriendo la orilla (que se supone recta y plana), su velocidad media es de 5 kilómetros por hora y nadando, de 3 kilómetros por hora, ¿cuánto tiempo debe caminar hasta lanzarse al mar, para alcanzar la boya en el menor tiempo posible?