Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y la Salud	
ENUNCIADOS	**Junio de 2015**

OPCIÓN A

Problema 1. Se dan las matrices $A=\begin{pmatrix}1 & -3\\ 2 & 2\end{pmatrix}$ y $B=\begin{pmatrix}1 & 3\\ 2 & -2\end{pmatrix}$. Obtener razonadamente, escribiendo todos los pasos del razonamiento utilizado:

a) La matriz inversa de la matriz *A*.

b) Las matrices X e Y de orden 2x2 tales que $XA=B$ y $AY=B$.

c) Justificar razonadamente, que si *M* es una matriz cuadrada tal que $M^2=I$, donde I es la matriz identidad del mismo orden que *M*, entonces se verifica la igualdad $M^3=M^7$.

Problema 2. Obtener razonadamente, escribiendo todos los pasos del razonamiento utilizado:

a) La ecuación del plano π que pasa por el punto $P=(2,0,1)$ y es perpendicular a la recta $r:\begin{cases}x+2y=0\\ z=0\end{cases}$.

b) Las coordenadas del punto *Q* intersección de la recta *r* y del plano π.

c) La distancia del punto *P* a la recta *r*, y justificar razonadamente que la distancia del punto *P* a un punto cualquiera de la recta r es mayor o igual que $\frac{3\sqrt{5}}{5}$.

Problema 3. Obtener razonadamente, escribiendo todos los pasos del razonamiento utilizado:

a) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función *f* definida por $f(x)=(x-1)(x-3)$, siendo *x* un número real.

b) El área del recinto acotado limitado por las curvas $y=(x-1)(x-3)$ e $y=-(x-1)(x-3)$.

c) El valor positivo de *a* para el cual el área limitada entre la curva y el área limitada por la curva $y=a(x-1)(x-3)$, el eje Y y el segmento que une los puntos *(0,0)* y *(1,0)* es *4/3*.

OPCIÓN B

Problema 1. Se da el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} (1-\alpha)x+(2\alpha+1)y+(2\alpha+2)z=\alpha \\ \alpha x+\alpha y=2\alpha+2 \\ 2x+(\alpha+1)y+(\alpha-1)z=\alpha^2-2\alpha+9 \end{cases}$$

donde α es un parámetro real. Obtener razonadamente, escribiendo todos los pasos del razonamiento utilizado:

a) Todas las soluciones del sistema cuando $\alpha=1$.

b) La justificación razonada del si el sistema es compatible o incompatible cuando $\alpha=2$.

c) Los valores de α cuando el sistema es compatible y determinado.

Problema 2. Se dan las rectas $r:\begin{cases} x-y+3=0 \\ 2x-z+2=0 \end{cases}$ y $s:\begin{cases} 3y+1=0 \\ x-2z-3=0 \end{cases}$

Obtener razonadamente, escribiendo todos los pasos del razonamiento:

a) El plano paralelo a la recta *s* que contiene a la recta *r*.

b) La recta *t* que pasa por el punto *(0,0,0)*, sabiendo que un vector director de *t* es perpendicular a un vector director de *r* y también es perpendicular a un vector director de *s*.

c) Averiguar razonadamente si existe o no un plano perpendicular a *s* y que contenga a la recta *r*.

Problema 3. Un pueblo está situado en el punto *A=(0,4)* de un sistema de referencia cartesiano. El tramo de un río situado en el término municipal del pueblo describe la curva $y=\frac{x^2}{4}$, siendo $-6\le x\le 6$. Obtener razonadamente, escribiendo todos los pasos del razonamiento:

a) La distancia entre un punto *P(x,y)* del río y el pueblo en función de la abscisa *x* de *P*.

b) El punto o puntos del tramo del río situados a distancia mínima del pueblo.

c) El punto o puntos del tramo del río situados a distancia máxima del pueblo.