Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y la Salud	
ENUNCIADOS	**Julio de 2016**

OPCIÓN A

Problema 1. Se da el sistema: $\begin{cases} x+y+2z=2 \\ -3x+2y+3z=-2 \\ 2x+\alpha y-5z=-4 \end{cases}$, donde α es un parámetro real. Obtener razonadamente, escribiendo todos los pasos utilizados:

a) La solución del sistema cuando $\alpha = 0$.

b) El valor del parámetro α para el que el sistema es incompatible.

c) Los valores del parámetro α para los que el sistema es compatible y determinado y obtener la solución del sistema en función del parámetro α.

Problema 2. Se dan los puntos $A=(0,0,1)$, $B=(1,0,-1)$, $C=(0,1,-2)$ y $D=(1,2,0)$.

Obtener razonadamente, escribiendo todos los pasos utilizados:

a) La ecuación del plano π que contiene a los puntos *A*, *B* y *C*.

b) La justificación de qur los cuatro puntos *A*, *B*, *C* y *D* no son coplanarios.

c) La distancia del punto *D* al plano π, y el volumen del tetraedro cuyos vértices son *A*, *B*, *C* y *D*.

Problema 3. Se da la función definida por $f(x)=x^2+|x|$, donde *x* es un número real cualquiera y $|x|$ representa el valor absoluto de *x*. Obtener razonadamente, escribiendo todos los pasos del razonamiento utilizado:

a) El punto o puntos donde la gráfica de la función *f* corta a los ejes de coordenadas.

b) La justificación de que la curva $y=f(x)$ es simétrica respecto del eje de ordenadas.

c) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función *f*, y el extremo relativo de la función *f*, justificando si es máximo o mínimo relativo.

d) La representación gráfica de dicha curva $y=f(x)$

e) Las integrales definidas $\int_{-1}^{0} f(x)dx$ y $\int_{0}^{2} f(x)dx$.

OPCIÓN B

Problema 1. Se dan las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ e $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Obtener razonadamente, escribiendo todos los pasos del razonamiento utilizado:

a) El determinante de las matrices $A \cdot \left(2 \cdot B^2\right)$ y $A \cdot \left(2 \cdot B^2\right) \cdot (3A)^{-1}$.

b) Las matrices A^{-1} y $\left(\left(B \cdot A^{-1}\right) \cdot B\right)^{-1}$.

c) La solución de la ecuación matricial $A \cdot X + B \cdot X = 3I$.

Problema 2. Se dan los planos $\pi : x + y + z = 1$ y $\sigma : ax + by + z = 0$, donde *a* y *b* son dos parámetros reales.

Obtener razonadamente, escribiendo todos los pasos del razonamiento:

a) Los valores de *a* y *b* para los que el plano σ pasa por el punto $(1,2,3)$ y, además, dicho plano σ es perpendicular al plano π.

b) Los valores de *a* y *b* para los cuales sucede que el plano σ pasa por el punto $(0,1,1)$ y la distancia del punto $(1,0,1)$ al plano σ es 1.

c) Los valores de *a* y *b* para los que la intersección de los planos π y σ es la recta *r* para la que el vector $(3,2,-5)$ es un vector director de dicha recta *r*, y obtener las coordenadas de un punto cualquiera de la recta *r*.

Problema 3. La diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito eléctrico provoca el paso de una corriente eléctrica de intensidad *y*, que está relacionada con la diferencia de potencial *x* por la ecuación $y = -x^2 - x + 6$, siendo $0 \le x \le 2$.

Obtener razonadamente, escribiendo todos los pasos del razonamiento:

a) La gráfica de la función $f(x) = -x^2 - x + 6$ y deducir, gráfica o analíticamente, el valor de la intensidad *y* cuando la diferencia de potencial *x* es *0* y el valor de la diferencia de potencial *x* al que corresponde una intensidad *y* igual a *0*, siendo $0 \le x \le 2$.

b) El valor de la diferencia de potencial x para el que es máximo el producto $y \cdot x$ de la intensidad y por la diferencia de potencial x, cuando $0 \leq x \leq 2$, y obtener el valor máximo de dicho producto $y \cdot x$ cuando $0 \leq x \leq 2$.

c) El área de la superficie situada en el primer cuadrante limitada por la curva $y = f(x)$, el eje de abscisas y el eje de ordenadas.