Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y la Salud	
ENUNCIADOS	**Septiembre de 2008**

Bloque 1: ÁLGEBRA LINEAL

P.1.1. Dada la matriz $A=\begin{pmatrix}1 & -1\\ 2 & 4\end{pmatrix}$ y el vector $X=\begin{pmatrix}x\\ y\end{pmatrix}$, se pide obtener razonadamente:

a) El vector X al que $AX=0X$.

b) Todos los vectores X tales que $AX=3X$.

c) Todos los vectores X tales que $AX=2X$.

P.1.2. Dado el sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} x+y+z=\alpha+3\\ 2x-y+z=\alpha+1\\ 3x+\alpha y+2z=4\end{cases}$, se pide:

a) Probar que es compatible para todo valor de α .

b) Obtener razonadamente el valor de α para el que el sistema es indeterminado.

c) Resolver el sistema cuando $\alpha=0$, escribiendo los cálculos necesarios.

Bloque 2: GEOMETRÍA

P.2.1. Dados los planos $\pi_1: x+y+z=3$ y $\pi_2: x+y-\alpha z=0$, se pide calcular razonadamente:

a) El valor de α para que los planos π_1 y π_2 sean perpendiculares y, para este valor de α, obtener las ecuaciones paramétricas de la recta intersección de esos planos.

b) El valor de α para que los planos π_1 y π_2 sean paralelos y, para este valor de α, obtener la distancia entre los dos planos π_1 y π_2.

P.2.2. Dados el punto $O=(0,0,0)$ y el plano $\pi: x+y+z=6$, se pide calcular razonadamente:

a) Le ecuación de la recta *r* que pasa por *O* y es perpendicular al plano π.

b) Las coordenadas del punto simétrico de *O* respecto del plano π.

c) La ecuación del plano que contiene al eje *X* y a la recta *r*.

Bloque 3: ANÁLISIS

P.3.1. Dada la función $f(t)=at+b$ (con *a* y *b* constantes reales), se define:

$F(x)=x\int_1^{x+1} f(t)dt$. Se pide obtener razonadamente:

a) La $\int_1^{x+1} f(t)dt$.

b) La expresión de la derivada $F'(x)$ de la función $F(x)$.

c) La relación entre los valores *a* y *b* para que se verifique $F''(0)=0$.

P.3.2. Para cada número real positivo α, se considera la función $g(x)=x^2+\alpha$. Se pide calcular razonadamente:

a) El área de la región del plano limitada por el eje *X*, el eje *Y*, la recta $x=\sqrt{6}$ y la curva $y=g(x)$.

b) El valor de α para que la curva $y=x^2+\alpha$ divide al rectángulo de vértices $(0,0)$, $(\sqrt{6},0)$, $(\sqrt{6},6+\alpha)$, $(0,6+\alpha)$ en dos regiones de igual área.

Bloque 4: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

P.4.1. Un móvil se mueve con velocidad constante de 2 m/s, en el primer cuadrante, sobre la recta $x=1$, partiendo del punto $M=(1,0)$ situado a 1 m del origen. Se pide razonadamente:

a) Las coordenadas del punto $M(t)$ donde está situado el móvil después *d*e t segundos.

La función $m(t)$ igual a la pendiente de la recta que pasa por el punto $O=(0,0)$ y por el punto $M(t)$.

c) La derivada de la función $m(t)$.

P.4.2. En un terreno con forma de semicírculo de radio $\sqrt{50}$ metros, se dibuja un rectángulo que tiene dos vértices sobre la semicircunferencia del perímetro del terreno. Los otros dos vértices del rectángulo están sobre el segmento rectilíneo de dicho perímetro y distan *x* metros. Obtener razonadamente:

a) El área del rectángulo en función de *x*.

El valor de *x* para que el que es máxima el área del rectángulo.