

Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y la Salud	
EJERCICIO A	Junio de 2000

Problema 1. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ calcular las matrices A^2 , A^3 , A^4 y A^5 .

Obtener razonadamente la matriz A^n para $n > 5$.

Problema 2 El punto $P(x,y)$ recorre la curva $y=x^2$. Utilizando razonadamente el cálculo de derivadas hallar la posición del punto P que está a distancia mínima del punto $(0, -4)$.

Problema 3. Consideremos el paralelepípedo de bases $ABCD$ y $EFGH$, siendo $A=(1,1,1)$, $B=(2,1,1)$, $C=(2,4,1)$ y $E=(1,2,7)$. Hallar el área de una de las bases, el volumen del paralelepípedo y la distancia entre las bases.

Problema 4. Consideremos los datos relativos al tanto por ciento de interés x aplicado en ciertas entidades financieras y el tanto por ciento de paro y en ciertos años. Como es usual cada columna corresponde a los datos de un año.

x	18	16	14	12	10	8	6	4
y	25	25	21	20	19	16	14	13

Explicar como se obtiene la proporción de paro esperado si el tanto por ciento de interés aplicado por las entidades financieras fuese del 2%. Calcular esa proporción de paro esperada.

Calcular cuál es el tanto por ciento de aumento o disminución del paro si el tanto por ciento del interés aumentase en un 1%, explicando que se ha utilizado para hacer el calculado.

Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y la Salud	
EJERCICIO B	Junio de 2000

Problema 1. Hallar la distancia desde el punto $(0,0,10)$ al plano que pasa por los puntos $(0,0,1)$, $(4,2,7)$ y $(4,0,3)$.

Problema 2. Averiguar para que valores de k tiene una única solución el sistema

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 1 \\ x + 2y + 3z = 3 \\ 3x + 4y + kz = k \end{array} \right\}$$

y obtener razonadamente para que valores de k el sistema tiene infinitas soluciones. Dar el significado geométrico de que el sistema tenga infinitas soluciones, recordando que cada una de las ecuaciones del sistema representa un plano.

Problema 3. El peso de una población sigue una distribución normal de media 70 kilos y de desviación típica 5 kilos. Determinar razonadamente cuál es la probabilidad de que un individuo elegido al azar pese más de 75 kilos. Calcular la probabilidad de que un individuo elegido al azar pese más de 80 kilos. Si se elige al azar un individuo de entre los que pesan más de 75 kilos, ¿cuál es la probabilidad de que pese más de 80 kilos?.

Problema 4. La gráfica de la curva $y = x \cos x$, cuando $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$, y el eje OX limitan una superficie. Determinar el área de esa superficie.