

Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales**EJERCICIO A****Junio de 2006**

Problema 1. Tres constructores invierten en la compra de terrenos de la forma siguiente: La primera invirtió medio millón de euros en terreno urbano, 250.000 euros en terreno industrial y 250.000 euros en terreno rústico. La segunda, invirtió 125.000, 250.000 y 125.000 euros terreno urbano, industrial y rústico, respectivamente, y la tercera, 100.000, 100.000 y 200.000 euros en estos mismos tipos de terreno, respectivamente. Transcurrido un año, venden todos los terrenos. La rentabilidad que obtiene la primera constructora es del 13,75%, la de la segunda del 11,25% y, finalmente, la de la tercera es del 10%. Determina la rentabilidad de cada uno de los tipos de terreno.

Problema 2. Dada la función $y = x^3 + x^2 - 5x + 3$, se pide:

- Su dominio y puntos de corte con los ejes de coordenadas.
- Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Máximos y mínimos locales.
- Representación gráfica a partir de la información de los apartados anteriores.

Problema 3. El beneficio anual $B(x)$, en miles de euros, previstos por una empresa para los próximos años vienen dados por la siguiente función, donde x representa el número de años a partir del actual: $B(x) = \frac{25x}{x^2 + 16}$.

- ¿Cuántos años han de transcurrir para que la empresa obtenga el máximo beneficio y cuál es el valor de ese beneficio? Justifica que es máximo.
- ¿Puede esta empresa tener pérdidas algún año? ¿Por qué?

Problema 4. Sean A y B dos sucesos tales que $P(A \cup B) = 0,9$; $P(\bar{A}) = 0,4$, donde \bar{A} denota el suceso contrario o complementario del suceso A , y $P(A \cap B) = 0,2$.
Calcula las probabilidades siguientes: $P(B)$, $P(A/B)$, $P(A \cap \bar{B})$ y $P(\bar{A} \cup \bar{B})$

Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
EJERCICIO B	Junio de 2006

Problema 1. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones lineales utilizando el método de Cramer:

$$\begin{cases} x + y - 2z = -6 \\ x + z = 5 \\ 2x - y = 11 \end{cases}$$

Problema 2. Una refinería de petróleo adquiere dos tipos de crudo, ligero y pesado, a un precio de 70 y 65 euros el barril, respectivamente. Con cada barril de crudo ligero la refinería produce 0,3 barriles de gasolina de 95, 0,4 barriles de gasolina de 98 y 0,2 barriles de gasoil. Así mismo, con cada barril de crudo pesado produce 0,1, 0,2 y 0,5 barriles de cada uno de estos productos, respectivamente. La refinería ha de suministrar al menos 26.300 barriles de gasolina 95, 40.600 barriles de gasolina 98 y 29.500 barriles de gasoil. Determina cuántos barriles de cada tipo de crudo ha de comprar la refinería para cubrir sus necesidades de producción con un coste mínimo y calcula este coste.

Problema 3. a) Estudia la continuidad en el intervalo $[-3,3]$ de la función:

$$f(x) = \begin{cases} 3x+10 & -3 \leq x < -2 \\ x^2 & -2 \leq x < 1 \\ (x+3)/2 & 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

b) Calcula la integral entre 2 y 3 de la función $f(x) = 2x^3 - 3x + 2$.

Problema 4. El volumen de producción diario de tres fábricas diferentes de una misma empresa es de 1.000 unidades en la primera fábrica, 1.500 unidades en la segunda y 2.500 en la tercera. Por ciertos desajustes, algunas unidades salen defectuosas. En concreto, lo son 1,1% de las unidades producidas en las dos primeras fábricas y el 3% de las producidas por la tercera.

- ¿Qué proporción de unidades fabricadas son correctas?
- Si se tiene una unidad defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido fabricada en la tercera fábrica?