UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS OFICIALES DE GRADO

Curso **2010-2011**

MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

INSTRUCCIONES Y CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN

INSTRUCCIONES: El alumno deberá elegir una de las dos opciones A o B que figuran en el presente examen y contestar razonadamente a los cuatro ejercicios de que consta la opción elegida. Para la realización de esta prueba puede utilizarse calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico.

CALIFICACIÓN: La puntuación máxima de cada ejercicio se indica en el encabezamiento del mismo.

TIEMPO: Una hora y treinta minutos

OPCIÓN A

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Se considera el sistema lineal de ecuaciones dependiente del parámetro real a:

$$\left\{\begin{array}{rcl} ax+y+z & = & a \\ ay+z & = & 1 \\ ax+y+az & = & a \end{array}\right.$$

a) Discútase el sistema según los diferentes valores de a.

b) Resuélvase el sistema en el caso en que tenga infinitas soluciones.

c) Resuélvase el sistema para $a=3$.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Se considera la función real de variable real definida por: $f(x)=\dfrac{3x}{x^2-2}$.

a) Especifíquese su dominio de definición y los puntos de corte de la gráfica de f con los ejes coordenados. Determínense las asíntotas de f.

b) Determínese la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x=1$.

c) Calcúlese la integral definida $\displaystyle\int_2^3 f(x)\,dx$.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

En un edificio inteligente dotado de sistemas de energía solar y eólica, se sabe que la energía suministrada cada día proviene de placas solares con probabilidad 0,4, de molinos eólicos con probabilidad 0,26 y de ambos tipos de instalaciones con probabilidad 0,12. Elegido un día al azar, calcúlese la probabilidad de que la energía sea suministrada al edificio:

a) por alguna de las dos instalaciones,

b) solamente por una de las dos.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se supone que el tiempo medio diario dedicado a ver TV en una cierta zona se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media μ y desviación típica igual a 15 minutos. Se ha tomado una muestra aleatoria simple de 400 espectadores de TV en dicha zona, obteniéndose que el tiempo medio diario dedicado a ver TV es de 3 horas.

a) Determínese un intervalo de confianza para μ con un nivel de confianza del 95 %.

b) ¿Cuál ha de ser el tamaño mínimo de la muestra para que el error en la estimación de μ sea menor o igual que 3 minutos, con un nivel de confianza del 90 %?

OPCIÓN B

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 3 puntos)
Se consideran las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 3 & k & 0 \\ -k & 1 & 4 \end{pmatrix} \quad ; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}.$$

a) Calcúlense los valores de k para los cuales la matriz A no es invertible.
b) Para $k = 0$, calcúlese la matriz inversa A^{-1}.
c) Para $k = 0$, resuélvase la ecuación matricial $AX = B$.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 3 puntos)
Se considera la función real de variable real definida por:

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{a}{x} & \text{si} \quad x \leq -1 \\[2ex] \dfrac{x^2 - b}{4} & \text{si} \quad x > -1 \end{cases}$$

a) Calcúlense a, b para que f sea continua y derivable en $x = -1$.
b) Para $a = 1$, $b = 3$, represéntese gráficamente la función f.
c) Calcúlese el valor de b para que $\displaystyle\int_0^3 f(x)\,dx = 6$.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)
En un cierto punto de una autopista está situado un radar que controla la velocidad de los vehículos que pasan por dicho punto. La probabilidad de que el vehículo que pase por el radar sea un coche es 0,5, de que sea un camión es 0,3 y de que sea una motocicleta es 0,2. La probabilidad de que cada uno de los tres tipos de vehículos supere al pasar por el radar la velocidad máxima permitida es 0,06 para un coche, 0,02 para un camión y 0,12 para una motocicleta. En un momento dado, un vehículo pasa por el radar.
a) Calcúlese la probabilidad de que este vehículo supere la velocidad máxima permitida.
b) Si el vehículo en cuestión ha superado la velocidad máxima permitida, ¿cuál es la probabilidad de que se trate de una motocicleta?

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Se supone que el precio (en euros) de un refresco se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media μ y desviación típica igual a 0,09 euros. Se toma una muestra aleatoria simple del precio del refresco en 10 establecimientos y resulta:

$$1,50 \;;\; 1,60 \;;\; 1,10 \;;\; 0,90 \;;\; 1,00 \;;\; 1,60 \;;\; 1,40 \;;\; 0,90 \;;\; 1,30 \;;\; 1,20$$

a) Determínese un intervalo de confianza al 95 % para μ.
b) Calcúlese el tamaño mínimo que ha de tener la muestra elegida para que el valor absoluto de la diferencia entre la media muestral y μ sea menor o igual que 0,10 euros con probabilidad mayor o igual que 0,99.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

ATENCIÓN: La calificación debe hacerse en múltiplos de 0,25 puntos.

OPCIÓN A

Ejercicio 1.– Cada apartado correctamente resuelto: 1 punto.

Ejercicio 2.– a) Determinación correcta del dominio de definición: 0,25 puntos.– Puntos de corte con los ejes: 0,25 puntos.– Determinación correcta de las asíntotas: 0,5 puntos.
b) Obtención correcta de $f'(x)$: 0,5 puntos.– Obtención correcta de la recta tangente: 0,5 puntos.
c) Obtención correcta de la primitiva: 0,5 puntos.– Cálculo correcto del valor de la integral: 0,5 puntos.

Ejercicio 3.– Cada apartado correctamente resuelto: 1 punto.

Ejercicio 4.– Cada apartado correctamente resuelto: 1 punto.

OPCIÓN B

Ejercicio 1.– Cada apartado correctamente resuelto: 1 punto.

Ejercicio 2.– Cada apartado correctamente resuelto: 1 punto.

Ejercicio 3.– Cada apartado correctamente resuelto: 1 punto.

Ejercicio 4.– Cada apartado correctanente resuelto: 1 punto.

NOTA

La resolución de ejercicios por cualquier procedimiento correcto, diferente al propuesto por los coordinadores, ha de valorarse con los criterios convenientemente adaptados.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

SOLUCIONES

OPCIÓN A

EJERCICIO 1.-

a) $\begin{vmatrix} a & 1 & 1 \\ 0 & a & 1 \\ a & 1 & a \end{vmatrix} = a^3 - a^2 = a^2(a-1) \begin{array}{l} \nearrow a = 0 \\ \searrow a = 1 \end{array}$

$a \neq 0$, $a \neq 1$ S$^{\underline{a}}$ compatible determinado

$a = 0 \Rightarrow \left.\begin{array}{r} y+z=0 \\ z=1 \\ y=0 \end{array}\right\}$ S$^{\underline{a}}$ incompatible

$a = 1 \Rightarrow \left.\begin{array}{r} x+y+z=1 \\ y+z=1 \\ x+y+z=1 \end{array}\right\}$ S$^{\underline{a}}$ compatible indeterminado

b) $a=1 \Rightarrow \quad x=0 \quad , \quad y+z=1 \quad \left\{\begin{array}{l} x=0 \\ y=1-\lambda \\ z=\lambda \end{array}\right. \quad \lambda \in \mathbb{R}$

c) $a=3 \Rightarrow \quad x=\frac{8}{9}, \; y=\frac{1}{3}, \; z=0$

EJERCICIO 2

a) Dominio de f: $\mathbb{R} - \{\pm\sqrt{2}\}$

Corte con los ejes: $(0,0)$

Asíntotas verticales: $x=\sqrt{2}$, $x=-\sqrt{2}$

Asíntota horizontal: $y=0$

b) $f'(x)=\dfrac{-3x^2-6}{(x^2-2)^2}$

$$\left.\begin{array}{l} f'(1)=-9 \\ f(1)=-3 \end{array}\right\} y+3=-9(x-1) \Rightarrow y=-9x+6$$

c) $$\int_2^3 f(x)dx = 3\int_2^3 \frac{x}{x^2-2}dx = \frac{3}{2}\log|x^2-2|\Big]_2^3 =$$

$$=\frac{3}{2}\log\frac{7}{2}$$

log = logaritmo neperiano.

EJERCICIO 3.-

S = energía suministrada por placas solares

M = energía suministrada por molinillos

a) $P(S\cup M)=P(S)+P(M)-P(S\cap M)=0{,}54$

b) $$P(S\cap\overline{M})+P(\overline{S}\cap M)=P(S)-P(S\cap M)$$
$$+P(M)-P(S\cap M)=$$
$$=0{,}40+0{,}26-0{,}24=0{,}42$$

EJERCICIO 4.-

a) $z_{\alpha/2}\dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}=1{,}96\,\dfrac{15}{20}=1{,}47$

Intervalo de confianza:

$I = (180 - 1{,}47 \,;\, 180 + 1{,}47) = (178{,}53 \,;\, 181{,}47)$

Nota: 3 horas = 180 minutos

b) $z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq 3 \Rightarrow \sqrt{n} \geq 1{,}645 \, \frac{15}{3} = 8{,}225$

$n \geq 68$

OPCIÓN B

EJERCICIO 1.– $\det A = K^2 - 4K + 3 = 0 \Rightarrow k = 1, 3$

Existe A^{-1} si $K \neq 1$, $K \neq 3$.

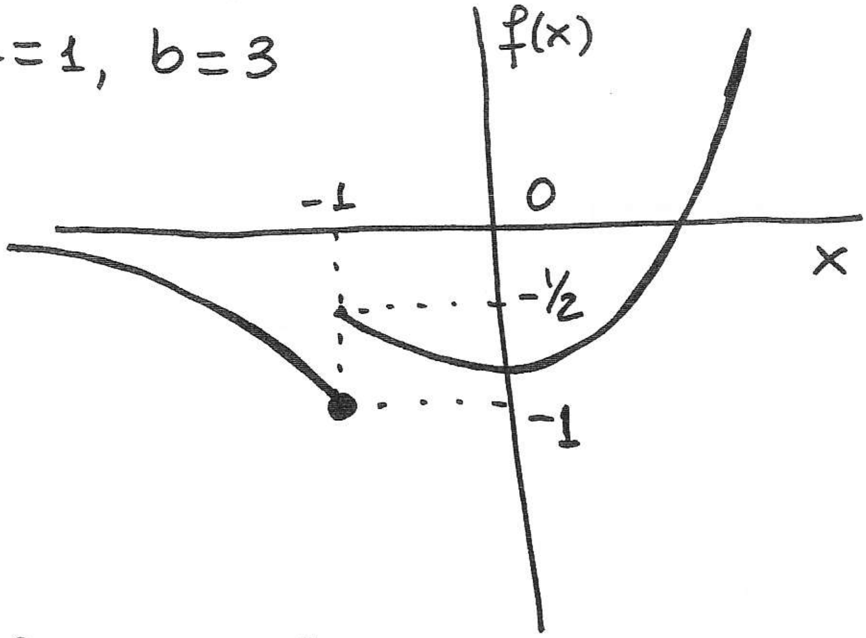
$k = 0 \Rightarrow A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 4 \end{pmatrix} \quad A^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 1/3 & 0 \\ -4 & -4/3 & 1 \\ 1 & 1/3 & 0 \end{pmatrix}$

$AX = B \Rightarrow X = A^{-1}B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -10 & -8 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$

EJERCICIO 2.–

a) $\left.\begin{array}{l} f(-1) = -a = \lim\limits_{x \to -1_+} \frac{x^2 - b}{4} = \frac{1-b}{4} \\ f'(-1_-) = -a = f'(-1_+) = -\frac{1}{2} \end{array}\right\} \boxed{\begin{array}{c} a = \frac{1}{2} \\ \hline b = 3 \end{array}}$

b) $a=1$, $b=3$



c) $\int_0^3 f(x)dx = \int_0^3 \frac{x^2-b}{4} dx = \frac{1}{4}\left(\frac{x^3}{3} - bx\right)_0^3 =$

$= \frac{1}{4}(9-3b) = 6 \Rightarrow \boxed{b=-5}$

EJERCICIO 3.-

a) P(superar la velocidad) =

$= 0,06 \cdot 0,5 + 0,02 \cdot 0,3 + 0,12 \cdot 0,2 = 0,06$

b) $P = \frac{0,12 \cdot 0,2}{0,06} = 0,4$

EJERCICIO 4.-

a) $z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 1,96 \frac{0,09}{\sqrt{10}} \simeq 0,056$

Intervalo de confianza: (1,19 ; 1,31)

b) $z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq 0,1 \Rightarrow \sqrt{n} \geq 2,575 \frac{0,09}{0,1} = 2,3175$

$n \geq 6$

UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS OFICIALES DE GRADO
Curso **2010-2011**

POLITÉCNICA

MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

INSTRUCCIONES Y CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN

INSTRUCCIONES: El alumno deberá elegir una de las dos opciones A o B que figuran en el presente examen y contestar razonadamente a los cuatro ejercicios de que consta la opción elegida. Para la realización de esta prueba puede utilizarse calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico.
CALIFICACIÓN: La puntuación máxima de cada ejercicio se indica en el encabezamiento del mismo.

TIEMPO: Una hora y treinta minutos

OPCIÓN A

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 3 puntos)
Un ganadero prepara el pienso que da a sus animales mezclando piensos de dos tipos, A y B. El pienso A, con un precio de 0,4 euros por kg, contiene cereales en un porcentaje del 30 % de su peso y leguminosas en el 20 % de su peso. El pienso B cuesta 0,5 euros el kg y tiene un contenido en cereales del 20 % de su peso y en leguminosas del 30 % de su peso. El ganadero necesita un mínimo de 200 kg de pienso a la semana, con un contenido máximo de 60 kg de cereales y un contenido mínimo de 48 kg de leguminosas. Calcúlese la cantidad de cada tipo de pienso que debe comprar el ganadero para minimizar el coste semanal. Calcúlese dicho coste mínimo.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 3 puntos)
Se considera la función real de variable real definida por:

$$f(x) = x^3 - 4x^2 + 3x$$

a) Calcúlense los puntos de corte de la gráfica de f con el eje OX. Esbócese la gráfica de f.
b) Determínese la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en cada uno de los puntos en los que dicha recta tangente es paralela a la recta $x + y = 1$.
c) Calcúlese el área del recinto plano acotado limitado por la gráfica de f y el eje OX.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Se dispone de dos urnas A y B. La urna A contiene 6 bolas blancas y 4 bolas negras. La urna B contiene 5 bolas blancas y 5 bolas negras. Se extrae al azar una bola de la urna A y se introduce en la urna B. Después, se extrae al azar una bola de la urna B.
a) Calcúlese la probabilidad de que la bola extraída de la urna A sea blanca.
b) Calcúlese la probabilidad de que la bola extraída de la urna B sea blanca.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Se supone que el tiempo (en horas) que los paneles fotovoltaicos de una cierta área geográfica funcionan cada día se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media μ y desviación típica igual a 0,5 horas. Se toma una muestra aleatoria simple y se obtiene el intervalo de confianza $(7,88\ ;\ 8,02)$ para estimar μ, con un nivel de confianza del 95 %.
a) Calcúlense la media muestral y el tamaño de la muestra elegida.
b) Si se toma una muestra aleatoria simple de tamaño 49, calcúlese el máximo del valor absoluto de la diferencia entre μ y la media muestral, con un nivel de confianza del 90 %.

OPCIÓN B

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 3 puntos)
Se considera el siguiente sistema lineal de ecuaciones, dependiente del parámetro real k:

$$\left\{\begin{array}{lcl} x+y+kz & = & 6 \\ -x+2y & = & 3 \\ kx+4y+2z & = & 15 \end{array}\right.$$

a) Discútase el sistema según los valores de k.
b) Resuélvase el sistema para los valores de k para los que tiene infinitas soluciones.
c) Resuélvase el sistema para $k=0$.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 3 puntos)
Se considera la función real de variable real definida por:

$$f(x)=\left\{\begin{array}{lll} \dfrac{a}{(x+1)^2} & \text{si} & x<1 \\ 2x-b & \text{si} & 1\le x<2 \\ x^3-5 & \text{si} & x\ge 2 \end{array}\right.$$

a) Calcúlense los valores de a, b para los cuales f es continua en $x=1$ y también en $x=2$.
b) Determínense las asíntotas de f.
c) Para $b=1$, calcúlese $\displaystyle\int_1^3 f(x)\,dx$.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio tales que:

$$P(A)=0,4 \quad ; \quad P(A\cap B)=0,12 \quad ; \quad P(A|B)=0,4$$

Calcúlense las siguientes probabilidades:

$$\text{a) } P(B) \quad ; \quad \text{b) } P(\overline{A}\cap\overline{B}) \quad ; \quad \text{c) } P(\overline{B}|A) \quad ; \quad \text{d) } P(A\cup\overline{B})$$

Nota.- La notación $\overline{A}$ representa al suceso complementario de A.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)
Se supone que el tiempo diario empleado en ir y volver del trabajo por los trabajadores de una cierta región se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media μ y desviación típica igual a 12 minutos. Se toma una muestra aleatoria simple de tamaño 64 y se obtiene una media muestral de 57 minutos.
a) Determínese un intervalo de confianza al 90 % para estimar μ.
b) Determínese el tamaño muestral mínimo necesario para que el valor absoluto de la diferencia entre μ y la media muestral sea menor o igual que 1 minuto con un nivel de confianza del 90 %.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

ATENCIÓN: La calificación debe hacerse en múltiplos de 0,25 puntos.

OPCIÓN A

Ejercicio 1.– Deducción correcta de la función objetivo: 0,5 puntos.– Planteamiento correcto del problema de programación lineal: 0,5 puntos.– Representación correcta de la región factible o bien localización correcta de los vértices: 1 punto.– Localización del mínimo: 0,5 puntos.– Obtención del valor mínimo: 0,5 puntos.

Ejercicio 2.– a) Obtención correcta de los puntos de corte: 0,5 puntos.– Esbozo correcto de la gráfica de f: 0,5 puntos.
b) Cálculo correcto de $f'(x)$: 0,25 puntos.– Cálculo correcto de los puntos de tangencia: 0,25 puntos.– Obtención correcta de cada una de las dos rectas tangentes: 0,25 puntos.
c) Planteamiento del área como suma de integrales definidas: 0,5 puntos. Cálculo correcto del área: 0,5 puntos.

Ejercicio 3.– a) 0,5 puntos.– b) 1,5 puntos.

Ejercicio 4.– Cada apartado correctamente resuelto: 1 punto.

OPCIÓN B

Ejercicio 1.– Cada apartado correctamente resuelto: 1 punto.

Ejercicio 2.– Cada apartado correctamente resuelto: 1 punto.

Ejercicio 3.– Cada apartado correctamente resuelto: 0,5 puntos.

Ejercicio 4.– Cada apartado correctamente resuelto: 1 punto.

NOTA

La resolución de ejercicios por cualquier procedimiento correcto, diferente al propuesto por los coordinadores, ha de valorarse con los criterios convenientemente adaptados.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

SOLUCIONES

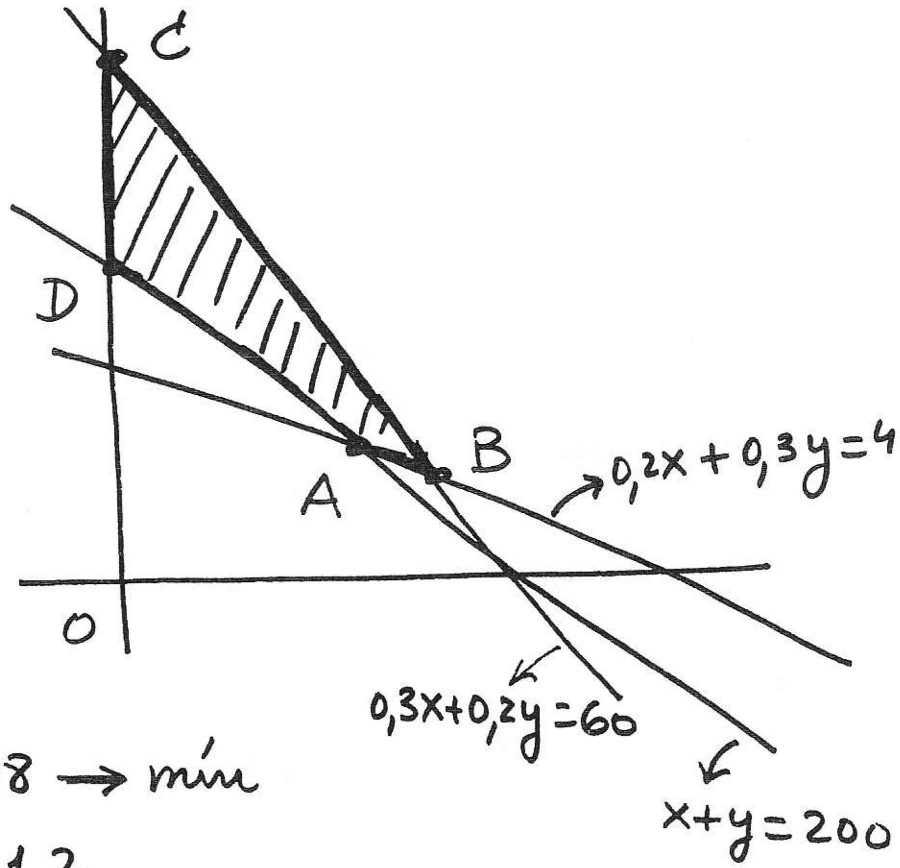
OPCIÓN A

EJERCICIO 1.-

tipo A $\longrightarrow x$
tipo B $\longrightarrow y$

Minimizar $f(x,y) = 0{,}4x + 0{,}5y$

$$\left.\begin{array}{l} x+y \geq 200 \\ 0{,}3x+0{,}2y \leq 60 \\ 0{,}2x+0{,}3y \geq 48 \\ x \geq 0 \quad y \geq 0 \end{array}\right\}$$



A(120, 80) $f(A) = 88 \longrightarrow$ mín

B(168, 48) $f(B) = 91{,}2$

C(0, 300) $f(C) = 150$

D(0, 200) $f(D) = 100$

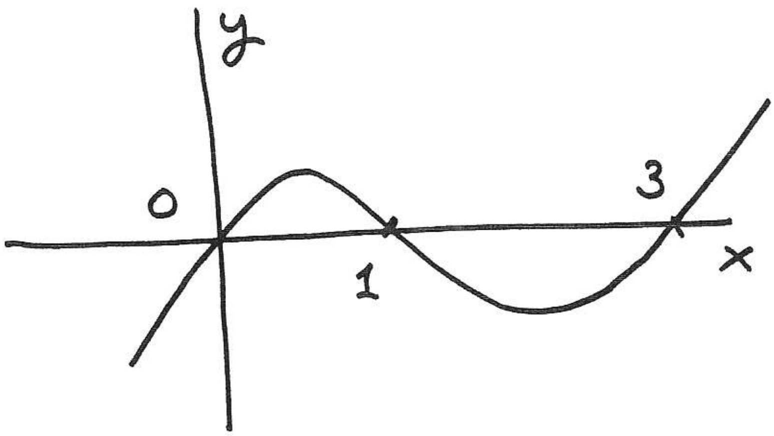
Coste mínimo: 88 euros

120 Kg de tipo A, 80 Kg de tipo B

EJERCICIO 2.-

a) $f(x)=0 \Rightarrow x(x^2-4x+3)=0 \Rightarrow \boxed{\begin{array}{c} x=0 \\ x=1 \\ x=3 \end{array}}$

Esbozo de la gráfica:

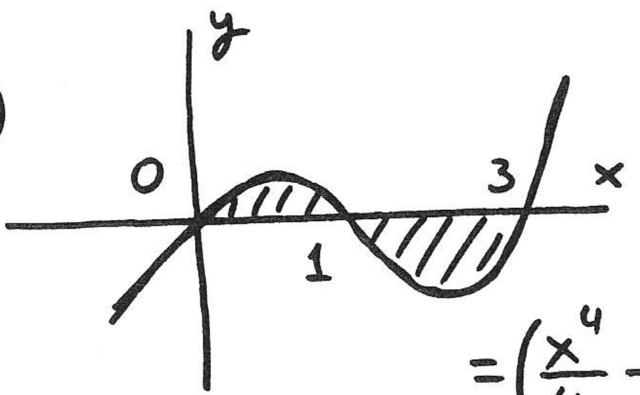


b) $f'(x)=-1 \Rightarrow 3x^2-8x+4=0 \begin{array}{l} \nearrow x=2 \\ \searrow x=\frac{2}{3} \end{array}$

$f(2)=-2 \qquad y+2=-(x-2) \qquad \boxed{y=-x}$

$f\left(\frac{2}{3}\right)=\frac{14}{27} \qquad y-\frac{14}{27}=-\left(x-\frac{2}{3}\right) \qquad \boxed{y=-x+\frac{32}{27}}$

c)



$$S=\int_0^1 f(x)dx-\int_1^3 f(x)dx$$

$$=\left(\frac{x^4}{4}-4\frac{x^3}{3}+3\frac{x^2}{2}\right)_0^1-\left(\frac{x^4}{4}-4\frac{x^3}{3}+3\frac{x^2}{2}\right)_1^3$$

$$=\frac{37}{12}$$

EJERCICIO 3.-

M: la bola extraída de la urna A es blanca.
N: la bola extraída de la urna B es blanca.

a) $P(M) = \frac{6}{10} = 0,6$

b) $P(N) = P(M)P(M|N) + P(\overline{M})P(\overline{M}|N)$

$$= \frac{6}{10} \cdot \frac{6}{11} + \frac{4}{10}\frac{5}{11} = \frac{28}{55} \simeq 0,51$$

EJERCICIO 4.-

a) $\overline{X} = \frac{7'88 + 8'02}{2} = 7,95$

Semiamplitud del intervalo:

$0,07 = z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 1,96\frac{0,5}{\sqrt{n}} \Rightarrow n = 196$

b) $z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 1,645\frac{0'5}{7} \simeq 0,1175$

OPCIÓN B

EJERCICIO 1.-

a) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & k \\ -1 & 2 & 0 \\ k & 4 & 2 \end{vmatrix} = -2k^2 - 4k + 6 = 0$

$\Rightarrow$ $k=-3 \to S^{\underline{a}}$ incompatible

$k=1 \to S^{\underline{a}}$ compatible indeterminado

$k \neq 1,-3 \to S^{\underline{a}}$ compatible determinado

b) $k=1 \Rightarrow x = 3 - \frac{2}{3}\lambda \ , \ y = 3 - \frac{1}{3}\lambda \ , \ z = \lambda \in \mathbb{R}$

c) $k=0 \Rightarrow x=3 \ , \ y=3 \ , \ z=\frac{3}{2}$

EJERCICIO 2.-

a) $\left.\begin{array}{l}\text{Continuidad en } x=1 \Rightarrow \frac{a}{4} = 2-b \\ \text{Continuidad en } x=2 \Rightarrow 4-b=3\end{array}\right\}$

$\boxed{a=4 \ , \ b=1}$

b) Asíntota vertical $x=-1$

Asíntota horizontal $y=0 \quad (x \to -\infty)$

c) $\int_1^3 f(x)dx = \int_1^2 (2x-1)dx + \int_2^3 (x^3-5)dx =$

$= (x^2-x)\Big|_1^2 + \left(\frac{x^4}{4} - 5x\right)\Big|_2^3 = \frac{53}{4}$

EJERCICIO 3.-

a) $P(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A|B)} = \frac{0{,}12}{0{,}4} = 0{,}3$

b) $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - [P(A)+P(B)-P(A \cap B)] =$

$= 1 - 0{,}58 = 0{,}42$

c) $P(\overline{B}|A) = 1 - P(B|A) = 1 - \dfrac{P(A \cap B)}{P(A)} =$

$$= 1 - \frac{0{,}12}{0{,}4} = 0{,}7$$

d) $P(A \cup \overline{B}) = P(A) + P(\overline{B}) - P(A \cap \overline{B})$

$$= P(A) + P(\overline{B}) - P(\overline{B}|A)\,P(A)$$

$$= 0{,}4 + 0{,}7 - 0{,}7 \cdot 0{,}4 = 0{,}82$$

EJERCICIO 4.-

a) $z_{\alpha/2} \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = 1{,}645 \dfrac{12}{8} = 2{,}467$

Intervalo de confianza:

$$(57 - 2{,}467 \,;\, 57 + 2{,}467) = (54{,}53 \,;\, 59{,}47)$$

b) $1{,}645 \dfrac{12}{\sqrt{n}} \leq 1 \Rightarrow \sqrt{n} \geq 19{,}74$

$$\Rightarrow n \geq 390$$