PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2014-2015 ANDALUCÍA
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración:1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCIÓN A

EJERCICIO 1 (A)
(2'5 puntos) Con motivo de su inauguración, una heladería quiere repartir dos tipos de tarrinas de helados. El primer tipo de tarrina está compuesto por 100 g de helado de chocolate, 200 g de helado de straciatella y 1 barquillo. El segundo tipo llevará 150 g de helado de chocolate, 150 g de helado de straciatella y 2 barquillos. Sólo se dispone de 8 kg de helado de chocolate, 10 kg de helado de straciatella y 100 barquillos. ¿Cuántas tarrinas de cada tipo se deben preparar para repartir el máximo número posible de tarrinas?

EJERCICIO 2 (A)
a) (1'5 puntos) Calcule la derivada de cada una de las siguientes funciones:

$$f(x) = \frac{3\cdot\ln(x)}{x^3}, \qquad g(x) = (1 - x^2)\cdot(x^3 - 1)^2, \qquad h(x) = 3x^2 - 7x + \frac{1}{e^{2x}}$$

b) (1 punto) Halle las asíntotas de la función $p(x) = \dfrac{7x}{3x - 12}$

EJERCICIO 3 (A)
De los 700 alumnos matriculados en una asignatura, 210 son hombres y 490 mujeres. Se sabe que el 60% de los hombres y el 70% de las mujeres aprueban dicha asignatura. Se elige una persona al azar.
a) (1'5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que apruebe la asignatura?
b) (1 punto) Sabiendo que ha aprobado la asignatura, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer?

EJERCICIO 4 (A)
La calificación en Matemáticas de los alumnos de un centro docente es una variable aleatoria que sigue una distribución Normal de desviación típica 1'2. Una muestra de 10 alumnos ha dado las siguientes calificaciones: 3 8 6 3 9 1 7 7 5 6.
a) (1'75 puntos) Se tiene la creencia de que la calificación media de los alumnos del centro en Matemáticas es a lo sumo 5 puntos. Con un nivel de significación del 5%, plantee el contraste unilateral correspondiente ($H_o : \mu \leq 5$), determine la región crítica y razone si la creencia es fundada o no.
b) (0'75 puntos) ¿Obtendría la misma respuesta si el nivel de significación fuese del 15%?

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2014-2015 ANDALUCÍA
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración:1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCION B

EJERCICIO 1 (B)

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$.

a) (1'7 puntos) Calcule las matrices X e Y si $X + Y = 2A$ y $X + B = 2Y$.
b) (0'8 puntos) Analice cuáles de las siguientes operaciones con matices se pueden realizar, indicando en los casos afirmativos las dimensiones de la matriz D:

$A + D = C$ $A\cdot D = C^t$ $D\cdot A = C$ $D\cdot A = C^t$

EJERCICIO 2 (B)

Se considera la función $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & \text{si } 0 \le x \le 2 \\ \dfrac{8x + a}{x - 1} & \text{si } x > 2 \end{cases}$

a) (1 punto) Determine el valor de a para que la función sea continua.
b) (0'75 puntos) ¿Para a = -10, es creciente la función en x = 3?
c) (0'75 puntos) Halle sus asíntotas para a = -10.

EJERCICIO 3 (B)
La proporción de personas de una población que tiene una determinada enfermedad es de 1 por cada 500 personas. Se dispone de una prueba para detectar dicha enfermedad. La prueba detecta la enfermedad en el 90% de los casos en que la persona está enferma, pero también da como enfermas al 5% de las personas sanas.
a) (1'25 puntos) Se elige al azar una persona y se le hace la prueba. ¿Cuál es la probabilidad de que haya sido diagnosticada correctamente?
b) (1'25 puntos) Si la prueba ha diagnosticado que la persona está enferma, ¿cuál es la probabilidad de que realmente lo esté? ¿Y de que esté sana?.

EJERCICIO 4 (B)
Un fabricante de tuberías de PVC sabe que la distribución de los diámetros interiores, de tubos de conducción de agua que produce sigue una ley Normal con varianza σ^2 = 0'25 mm^2. Para estimar el diámetro medio de esas tuberías, toma una muestra aleatoria de 64 tubos y comprueba que el diámetro medio de esa muestra es de 20 mm.
1) (1'5 puntos) Calcule un intervalo de confianza, con un nivel del 98%, para la media de los diámetros de los tubos que fabrica.
b) (1 punto) Halle el tamaño mínimo que debe tener una muestra de esa distribución para que la amplitud de un intervalo de confianza, con ese mismo nivel de confianza, sea inferior a 2 mm.

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2013-2014 ANDALUCÍA
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración:1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCIÓN A

EJERCICIO 1 (A)

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -7 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$.

a) (1’25 puntos) Calcule las matrices X e Y para las que se verifica

$$X + Y = A \quad \text{y} \quad 3X + Y = B.$$

b) (1’25 puntos) Halle la matriz Z que verifica $B \cdot Z + B^t = 2I_2$.

EJERCICIO 2 (A)

Una empresa ha realizado un estudio sobre los beneficios, en miles de euros, que ha obtenido en los últimos 10 años. La función a la que se ajustan dichos beneficios viene dada por $B(t) = 2t^3 - 36t^2 + 162t - 6$, con $0 \le t \le 10$.

a) (0’8 puntos) ¿Qué beneficios obtuvo al inicio del periodo (t = 0) y al final del décimo año (t = 10)?.

b) (1’7 puntos) ¿En qué momentos se obtiene el máximo y el mínimo beneficio y cuáles son sus cuantías?

EJERCICIO 3 (A)

Se sabe que dos alumnos de la asignatura de Matemáticas asisten a clase, de forma independiente, el primero a un 85% de las clases y el segundo a un 35%. Tomando al azar un día de clase, calcule la probabilidad de cada uno de los siguientes sucesos:

a) (0’75 puntos) Que los dos hayan asistido a clase ese día.

b) (0’75 puntos) Que alguno de ellos haya asistido a clase ese día.

c) (0’5 puntos) Que ninguno haya asistido a clase ese día.

d) (0’5 puntos) Que haya asistido a clase el segundo, sabiendo que el primero no ha asistido.

EJERCICIO 4 (A)

(2’5 puntos) La concejalía de Educación de una determinada localidad afirma que el tiempo medio dedicado a la lectura por los jóvenes de entre 15 y 20 años de edad es, a lo sumo, 8 horas semanales. Para contrastar esta hipótesis ($H_0 : \mu \le 8$), se escoge al azar una muestra de 100 jóvenes, de entre 15 y 20 años, y se obtiene una media de 8’3 horas de dedicación a la lectura. Supuesto que el tiempo dedicado a la lectura sigue una ley Normal con desviación típica igual a 1 hora, ¿qué se puede decir, a un nivel de significación del 5%, sobre la afirmación de la concejalía?

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2013-2014 ANDALUCÍA
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración:1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCION B

EJERCICIO 1 (B)
a) (1’5 puntos) Plantee, sin resolver, el siguiente problema:
"Un mayorista vende productos congelados que presenta en envases de dos tamaños, pequeños y grandes. La capacidad de sus congeladores no le permite almacenar más de 1000 envases en total. En función de la demanda sabe que debe mantener un stock mínimo de 100 envases pequeños y 200 envases grandes. La demanda de envases grandes es igual o superior a la de envases pequeños. El coste por almacenaje es de 10 céntimos de euro por cada envase pequeño y de 20 céntimos de euro por cada envase grande. ¿Qué número de envases de cada tipo proporciona el mínimo coste de almacenaje?"
b) (1punto) Represente el recinto que determinan las inecuaciones:

$$2x \geq 10 + y; \quad x \leq 2(5 - y); \quad x \geq 0; \quad y \geq 0.$$

EJERCICIO 2 (B)
Sea la función $f(x) = -x^2 + px + q$.
a) (1’5 puntos) Calcule los valores que deben tener p y q para que la gráfica de la función f pase por el punto (-4,-5) y presente un máximo en el punto de abscisa $x = -1$. Determine el valor de f(x) en ese punto.
b) (1 punto) Represente la grafica de f para $p = 2$ y $q = -1$ y halle la ecuación de la recta tangente a esta gráfica en el punto de abscisa $x = -2$.

EJERCICIO 3 (B)
En una tienda de complementos disponen de 100 bolsos, de los cuales 80 son de una conocida marca y 20 son imitaciones casi perfectas de dicha marca. Una inspección encarga a un experto el peritaje de los bolsos de la tienda. Se sabe que este experto acierta en el 95% de sus peritajes cuando el bolso es auténtico y que detecta el 98% de las imitaciones. Se elige, al azar, un bolso para su examen:
a) (1’25 puntos) Calcule la probabilidad de que el experto acierte en su dictamen sobre ese bolso.
b) (1’25 puntos) Si el experto no ha acertado en su peritaje, calcule la probabilidad de que el bolso sea auténtico.

EJERCICIO 4 (B)
El peso de los huevos de una granja sigue una ley Normal de media desconocida y desviación típica 1’23 gramos. Para estimar la media poblacional se ha tomado una muestra de dos docenas de huevos que han dado un peso total de 1615’2 gramos.
a) (1’75 puntos) Halle un intervalo de confianza, al 96%, para la media poblacional.
b) (0’75 puntos) Con el mismo nivel de confianza anterior, si nos exigieran que el intervalo tuviera una amplitud máxima de 0’8, ¿de qué tamaño, como mínimo, habría que tomar la muestra?

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2013-2014 ANDALUCÍA
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración:1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCIÓN A

EJERCICIO 1 (A)

Se consideran las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$.

a) (0'5 puntos) Efectúe la operación $A\cdot B^t$.
b) (0'75 puntos) Determine la matriz X tal que $A + 2\cdot X = B$.
c) (1'25 puntos) Calcule la matriz Y, sabiendo que $B\cdot Y = \begin{pmatrix} 6 \\ 9 \end{pmatrix}$.

EJERCICIO 2 (A)

(2'5 puntos) Sean las funciones $f(x) = (2x^2 - 1)^3\cdot \ln(x^4)$ y $g(x) = \dfrac{e^{-2x + x^2}}{x^2 + 1}$

Determine el valor de $f'(-1)$ y $g'(0)$.

EJERCICIO 3 (A)

En un Instituto de Educación Secundaria el 40% de los alumnos juegan al fútbol, el 30% juegan al baloncesto y el 20% practican ambos deportes.
a) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno, elegido al azar, no practique ninguno de los dos deportes?
b) (0'75 puntos) Si un alumno, elegido al azar, juega al fútbol, ¿cuál es la probabilidad de que no juegue al baloncesto?
c) (0'75 puntos) ¿Son independientes los sucesos "jugar al fútbol" y "jugar al baloncesto"?

EJERCICIO 4 (A)

Los responsables de tráfico de una ciudad trabajan con la hipótesis de que, al menos, el 65% de sus habitantes son favorables a la creación de una red de carril-bici en esa ciudad.
Encuestados 950 habitantes, elegidos al azar, 590 están a favor de tal medida
a) (1'5 puntos) Mediante un contraste de hipótesis, (H_0 : $p \geq 0'65$), con un nivel de significación del 10%, ¿se puede decir que tienen razón los responsables de tráfico de esa ciudad?
b) (1 punto) ¿Se concluiría lo mismo si el nivel de significación fuera del 1%?

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2013-2014 ANDALUCÍA
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración:1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCION B

EJERCICIO 1 (B)
a) (1’5 puntos) Resuelva la ecuación matricial $A\cdot X = 2\cdot(C - D^t)$, siendo:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix},\quad C = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad D = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}.$$

b) (1 punto) Si A(0, 2), B(2, 0), C(4, 0), D(6, 3) y E(3,6) son los vértices de una región factible, determine, en esa región, el valor mínimo y el valor máximo de la función $F(x,y) = 4x - 3y + 8$ e indique los puntos donde se alcanzan.

EJERCICIO 2 (B)
(2’5 puntos) Represente gráficamente la función $f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x$, estudiando previamente su dominio, puntos de corte con los ejes, intervalos de monotonía, extremos, intervalos de concavidad y convexidad y puntos de inflexión.

EJERCICIO 3 (B)
El 25% de los estudiantes de una Universidad lee las noticias en prensa escrita en papel, el 70% en prensa digital y el 10% en ambos formatos. Elegido, al azar, un estudiante de esa Universidad:
a) (1 punto) Calcule la probabilidad de que lea las noticias en formato papel o digital.
b) (0’75 puntos) Sabiendo que lee las noticias en prensa digital, calcule la probabilidad de que también las lea en prensa escrita en papel.
c) (0’75 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que lea las noticias exclusivamente en uno de los dos formatos?

EJERCICIO 4 (B)
Para estimar la proporción de habitantes que es favorable a la construcción de un centro comercial en un municipio, se ha obtenido el intervalo de confianza (0’31, 0’39), al 94%.
a) (1 punto) ¿Cuál ha sido el valor de la proporción muestral?
b) (0’5 puntos)Si la muestra aleatoria elegida de esa población para el estudio fue de 500 personas, ¿cuántas de ellas deseaban la construcción del centro comercial?
c) (1 punto) Se desea repetir el estudio para obtener un intervalo de confianza con un error máximo de 0’03 y el mismo nivel de confianza. ¿Cuántas personas, como mínimo, debe tener la nueva muestra aleatoria?

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2013-2014 ANDALUCÍA
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración:1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCIÓN A

EJERCICIO 1 (A)

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1/2 & 0 \\ 3/4 & 0 \end{pmatrix}$, siendo a un número real cualquiera.

a) (1 punto) Obtenga la matriz A^{2014}.
b) (1'5 puntos) Para a = 2, resuelva la ecuación matricial $A^3 \cdot X - 4B = O$.

EJERCICIO 2 (A)

La función de beneficios f, en miles de euros, de una empresa depende de la cantidad invertida x, en miles de euros, en un determinado proyecto de innovación y viene dada por $f(x) = -2x^2 + 36x + 138$, $x \geq 0$.
a) (1 punto) Determine la inversión que maximiza el beneficio de la empresa y calcule dicho beneficio óptimo.
b) (0'5 puntos) Calcule $f'(7)$ e interprete el signo del resultado.
b) (1 punto) Dibuje la función de beneficios f(x). ¿Para qué valor o valores de la inversión, x, el beneficio es de 138 mil euros?

EJERCICIO 3 (A)

Una urna, A, contiene siete bolas numeradas del 1 al 7. Otra urna, B, contiene cinco bolas numeradas del 1 al 5. Lanzamos una moneda equilibrada, de forma que si sale cara, extraemos una bola de la urna A, y, si sale cruz, la extraemos de la urna B.
Calcule las probabilidades de los siguientes sucesos:
a) (0'5 puntos) "La bola haya sido extraída de la urna A y el número sea par".
b) (1 punto) "El número de la bola extraída sea par".
b) (1 punto) "La bola sea de la urna A, si ha salido un número par".

EJERCICIO 4 (A)

Se quiere hacer un estudio de mercado para conocer el precio medio de los libros de narrativa que se venden en la actualidad. Para ello se elige una muestra aleatoria de 121 libros, encontrando que tienen un precio medio de 23 €. Se sabe que el precio de los libros de narrativa sigue una distribución Normal con media desconocida y desviación típica 5 €.
a) (1'5 puntos) Obtenga un intervalo de confianza, al 98'8%, para el precio medio de esos libros.
b) (1 punto) ¿Cuántos libros habría que elegir como muestra para que, con la misma confianza, el error máximo de la estimación no excediera de 1 €?

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2013-2014 ANDALUCÍA
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración:1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCION B

EJERCICIO 1 (B)
a) (1'8 puntos) Dadas las inecuaciones: $y \le x + 5$; $2x + y \ge -4$; $4x \le 10 - y$; $y \ge 0$, represente el recinto que limitan y calcule sus vértices.
b) (0'7 puntos) Obtenga el máximo y el mínimo de función $f(x,y) = x + y/2$ en el recinto anterior, así como los puntos en los que se alcanza.

EJERCICIO 2 (B)

Sea la función f definida por $f(x) = \begin{cases} -bx^2 - bx + a & \text{si } x \le 2 \\ \dfrac{60}{x} & \text{si } x > 2 \end{cases}$

a) (1'5 puntos) Obtenga los valores de a y b para que la función sea continua y derivable.

b) (1 punto) Para a = 48 y b = 3, estudie la monotonía de f(x) y calcule sus extremos.

EJERCICIO 3 (B)
Antonio va de compras dos días de cada cinco. A lo largo del tiempo, ha observado que la fruta está de oferta la tercera parte de los días que va de compra y la mitad de los días que no va. Elegido un día al azar:
a) (1'5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que la fruta esté de oferta ese día?
b) (1 punto) Calcule la probabilidad de que ese día Antonio vaya a la compra o la fruto esté de oferta.

EJERCICIO 4 (B)
(2'5 puntos) Un titular de prensa afirma que el 70% de los jóvenes de una ciudad utilizan las redes sociales para comunicarse.
Para contrastar la veracidad de tal afirmación se toma una muestra aleatoria de 500 jóvenes de esa ciudad, y se obtiene que 340 de ellos utilizan la red para comunicarse.
Analice mediante un contraste de hipótesis bilateral, (H_0 : p = 0'7), si se puede aceptar, con un nivel de significación del 1%, que dicha afirmación es cierta.

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2013-2014 ANDALUCÍA
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración:1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCIÓN A

EJERCICIO 1 (A)

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = (-1 \quad 1)$.

b) (1’25 puntos) Calcule el valor del parámetro a para que se verifique $(B\cdot A)^t = A\cdot B^t$.
b) (1’25 puntos) Para $a = 2$, resuelva la ecuación matricial $X\cdot A = B$.

EJERCICIO 2 (A)

Sea la función $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$.
a) (1 punto) Estudie la monotonía de f y halle los extremos relativos que posea.
b) (0’75 puntos) Estudie su curvatura y calcule su punto de inflexión.
c) (0’75 puntos) Represente la gráfica de la función f.

EJERCICIO 3 (A)

El 65% de la población española adulta no fuma, el 15% fuma ocasionalmente y el resto fuma habitualmente. Elegidos al azar dos adultos españoles, calcule las probabilidades de los siguientes sucesos:
a) (1’25 puntos) Los dos sean no fumadores.
b) (1’25 puntos) Uno de ellos sea no fumador y el otro sea fumador ocasional.

EJERCICIO 4 (A)

Para estimar la proporción de balances contables incorrectos de un banco, se seleccionan aleatoriamente 200 balances, y se encuentran que 19 de ellos son incorrectos.
a) (1’5 puntos) Obtenga un intervalo de confianza, al 95%, para la proporción de balances incorrectos.
b) (1 punto) ¿Cuántos balances se deberán seleccionar para que, con un nivel de confianza del 99%, el error de la estimación no sea superior a 0’02?

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2013-2014 ANDALUCÍA
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración:1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCION B

EJERCICIO 1 (B)

a) (1 punto) Represente la región del plano determinada por las siguientes inecuaciones: $2x + 5y \le 15$; $x + y \le 6$; $5x - 7y \le 42$; $x \ge 0$.
b) (1 punto) Halle los vértices de la región anterior..
b) (0'5 puntos) En esta región, halle el valor mínimo de la función $F(x,y) = -2x - 2y + 3$ y donde lo alcanza.

EJERCICIO 2 (B)

Sea la función $f(x) = \begin{cases} (x+1)^2 & \text{si } x \le 1 \\ \dfrac{4}{x} & \text{si } x > 1 \end{cases}$.

a) (1'5 puntos) Estudie la continuidad y derivabilidad de la función en su dominio
b) (0'5 puntos) Determine sus asíntotas, en caso de que existan.
c) (0'5 puntos) Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 2$.

EJERCICIO 3 (B)

Se sabe que el 80% de los visitantes de un determinado museo son andaluces y que el 55% son andaluces y adultos. Además, el 17% de los visitantes no son andaluces y adultos. Se elige, al azar, un visitante del museo:
a) (1'5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que no sea adulto?
b) (1 punto) Si es adulto, ¿cuál es la probabilidad de que sea andaluz?

EJERCICIO 4 (B)

a) (1'5 puntos) Determine todas las muestras de tamaño 2 que, mediante un muestreo aleatorio simple, se pueden extraer del conjunto {6,9,12} y calcule la varianza de las medias muestrales.
b) (1 punto) Una empresa fabrica cuatro productos A, B, C y D, de los que elabora diaramente 40, 15, 25 y 120 unidades respectivamente.
Si un día se quiere elaborar un muestra de 40 unidades con los productos fabricados, por muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional, ¿qué número de unidades de cada producto se debe elegir?

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2013-2014 ANDALUCÍA
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración:1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCIÓN A

EJERCICIO 1 (A)

a) (1'75 puntos) Represente gráficamente la región definida por las siguientes inecuaciones y calcule sus vértices: $x + 2y \le 3$; $x - y \le 1$; $x \ge -1$; $y \ge 0$.

b) (0'75 puntos) Calcule los valores máximo y mínimo de la función objetivo $F(x,y) = 2x + 4y$ en la región anterior y los puntos donde se alcanzan.

EJERCICIO 2 (A)

Sea la función dada por $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax & \text{si } x \le 2 \\ \dfrac{x+b}{x-1} & \text{si } x > 2 \end{cases}$.

a) (1'5 puntos) Determine los valores de a y b, sabiendo que dicha función es derivable.

b) (1 punto) Para $a = 2$ y $b = 3$, determine la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función f en el punto de abscisa $x = 1$.

EJERCICIO 3 (A)

En un servicio técnico especializado en cámaras fotográficas, el 70% de las cámaras que se reciben son del modelo A y el resto del modelo B. El 95% de las cámaras del modelo A son reparadas, mientras que del modelo B sólo se reparan el 80%. Si se elige una cámara al azar:

a) (1'25 puntos) Calcule la probabilidad de que no se haya podido reparar.

b) (1'25 puntos) Si se observa que no ha sido reparada, ¿cuál es la probabilidad de que sea del modelo B?

EJERCICIO 4 (A)

Con el fin de estudiar el precio medio del litro de gasolina en una provincia en un determinado día, se seleccionan al azar ese día 9 estaciones de servicio y se observan los siguientes precios, en euros, de un litro de gasolina:

1'3, 1'2, 1'4, 1'27, 1'25, 1'32, 1'37, 1'38,1'23.

Se sabe que el precio del litro de gasolina se distribuye según una ley Normal con desviación típica igual a 0'18 euros.

a) (1'5 puntos) Obtenga un intervalo de confianza, al 95%, para estimar el precio medio del litro de gasolina.

b) (1 punto) Calcule el tamaño muestral mínimo necesario para estimar el precio medio del litro de gasolina con un error no superior a 0'08 euros, con el mismo nivel de confianza.

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2013-2014 ANDALUCÍA
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración:1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCION B

EJERCICIO 1 (B)

a) (1 punto) Determine los valores de x e y que hacen cierta la igualdad

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ -y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & x \\ y & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

b) (1’5 puntos) Resuelva la ecuación matricial: $X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix} - 2 \cdot \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$.

EJERCICIO 2 (B)

El porcentaje de personas que sintonizan un programa de radio que se emite entre las 6 y las 12 horas viene dado, según la hora t, mediante la función
$S(t) = 660 – 231t + 27t^2 – t^3$, $6 \le t \le 12$.
a) (0’5 puntos) ¿Qué porcentaje de personas sintonizan el programa al comenzar la emisión? ¿Y al cierre?
b) (2 puntos) ¿A qué hora tiene máxima y mínima audiencia? ¿Qué porcentaje de personas sintonizan el programa a dichas horas?

EJERCICIO 3 (B)

Se elige un número, al azar, entre el siguiente conjunto:
{225, 201, 162, 210, 180, 172, 156, 193, 218, 167, 176, 222, 215, 120, 190, 171}.
a) (0’5 puntos) Calcule la probabilidad de que el número elegido sea impar.
b) (0’75 puntos) Si el número elegido es múltiplo de 5, ¿cuál es la probabilidad de que sea mayor que 200?
c) (0’75 puntos) Determine si son independientes los sucesos S: “el número elegido es mayor que 200” y T: “el número elegido es par”.
d) (0’5 puntos) Halle la probabilidad del suceso $T \cup S$

EJERCICIO 4 (B)

1) En un centro docente la tercera parte de los alumnos estudia el idioma A, la mitad el idioma B y el resto el idioma C (cada alumno estudia sólo uno de estos idiomas).
a) (0’75 puntos) Se desea seleccionar una muestra de 60 alumnos, mediante muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional al número de los alumnos de cada idioma. ¿Cómo debería estar conformada la muestra?
b) (0’75 puntos) En otra muestra seleccionada por el procedimiento anterior, el número de alumnos tomados del idioma A es 14. Determine cuántos se han elegido de los otros dos idiomas.
2) (1 punto) Una población tiene 5 elementos. Mediante muestreo aleatorio simple se seleccionan muestras de tamaño 3, siendo la desviación típica de sus medias 2 y la media de las medias muestrales 7. ¿Cuánto valen la media y la varianza de la población?

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2013-2014 ANDALUCÍA
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración:1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCIÓN A

EJERCICIO 1 (A)

Sean las matrices $B = \begin{pmatrix} -5 & 0 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} -1 & -8 & -1 \\ -9 & 3 & 6 \end{pmatrix}$

a) (0.5 puntos) Determine la dimensión que debe tener una matriz *A* para que se verifique la igualdad $A \cdot B = 2C^t$.
b) (2 puntos) Halle la matriz *A* anterior, sabiendo que de ella se conocen los elementos $a_{31} = 2$, $a_{12} = -3$ y $a_{22} = 1$.

EJERCICIO 2 (A)

Sea la función $f(x) = -2x^3 + a \cdot e^{-x} + b \cdot x - 1$.
a) (1'5 puntos) Halle los valores de *a* y *b* sabiendo que la función tiene un mínimo en $x = 0$ y que la gráfica de la función pasa por el punto (0, 0).
b) (1 punto) Para $a = 0$ y $b = 1$, determine la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función en el punto de abscisa $x = -1$.

EJERCICIO 3 (A)

Sean *A* y *B* dos sucesos aleatorios independientes de los que se conoce que: $p(A) = 0'5$ y $p(B) = 0'3$.
a) (0'5 puntos) Diga, razonadamente, si *A* y *B* son sucesos incompatibles.
b) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que suceda *A* y no suceda *B*?
c) (1 punto) Calcule $p(A/B^C)$.

EJERCICIO 4 (A)

Una panadería produce barras de pan cuya longitud, medida en centímetros, sigue una distribución Normal con una desviación típica de 5 centímetros.
a) (1 punto) A partir de una muestra de 100 barras de pan se ha calculado el intervalo de confianza para la media poblacional, resultando ser (31'2, 33'4). Halle la media muestral y el error de estimación.
b) (1'5 puntos) Para un nivel de confianza del 96%, halle el tamaño muestral mínimo necesario para que el error de estimación máximo sea 1'5.

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2013-2014 ANDALUCÍA
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración:1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCION B

EJERCICIO 1 (B)
Un nutricionista receta a una de sus pacientes una dieta semanal especial basada en lácteos y pescado. Cada kg de lácteos cuesta 6€ y proporciona 3 unidades de proteínas y 1 de calorías; cada kg de pescado cuesta 12€, aportando 1 unidad de proteínas y 2 de calorías.
La dieta le exige no tomar más de 4 kg, conjuntamente, de lácteos y pescado, y un aporte mínimo de 4 unidades de proteínas y 3 de calorías.
a) (1 punto) Plantee el problema para obtener la combinación de ambos alimentos que tenga el coste mínimo.
b) (1'5 puntos) Dibuje la región factible y determine la solución óptima del problema

EJERCICIO 2 (B)
(2'5 puntos) Sea la función *f* , definida por $f(x) = \begin{cases} x^2 - ax + 5 & \text{si} \quad x < 0 \\ -x^2 + b & \text{si} \quad x \geq 0 \end{cases}$.
Determine los valores que han de tomar *a* y *b* para que la función *f* sea derivable en *x* = 0.

EJERCICIO 3 (B)
Un estudio estadístico de la producción de una fábrica de batidoras determina que el 4'5% de las batidoras presenta defectos eléctricos, el 3'5% presenta defectos mecánicos y el 1% presenta ambos defectos. Se escoge al azar una batidora.
a) (1 punto) Calcule la probabilidad de que no tenga ninguno de los dos defectos.
b) (1 punto) Calcule la probabilidad de que tenga un defecto mecánico sabiendo que tiene un defecto eléctrico.
c) (0'5 puntos) Justifique si los sucesos "tener un defecto eléctrico" y "tener un defecto mecánico" son independientes. ¿Son incompatibles?

EJERCICIO 4 (B)
Queremos estudiar la proporción de personas de una población que usan una determinada marca de ropa; para ello se hace una encuesta a 950 personas y se obtiene que 215 de ellas usan esa marca. Utilizando un contraste de hipótesis (H_0 : p ≥ 0'25):
a) (1'5 puntos) ¿Podemos afirmar con estos datos y con un nivel de significación del 5% que al menos el 25% de toda la población usa esa marca de ropa?
b) (1 punto) ¿Y con un nivel de significación del 1%?

Universidades Públicas de Andalucía	**UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA** **PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD** CURSO 2012-2013 **Modelo 4 Septiembre reserva 2**	**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**

Instrucciones:	a) Duración: 1 hora y 30 minutos. b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida. c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde. d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas. .

OPCIÓN A

EJERCICIO 1

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & -5 & 3 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 8 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$.

a) (1 punto) Calcule A^3.
b) (1’5 puntos) Determine la matriz X para que $A\cdot X + B\cdot C = D$.

EJERCICIO 2
Calcule las derivadas de las siguientes funciones:

a) (0’75 puntos) $f(x) = \dfrac{\left(x^2 - 5\right)^3}{3 - x^2}$

b) (0’75 puntos) $g(x) = e^{7x}\cdot(x - 5x^2)^2$.

c) (1 punto) $h(x) = \dfrac{x.\ln(1 - x^2)}{x - 3}$

EJERCICIO 3
Un Centro de Salud propone dos terapias, A y B, para dejar de fumar. De las personas que acuden al Centro para dejar de fumar, el 45% elige la terapia A, y el resto la B. Después de un año el 70% de los que siguieron la terapia A y el 80% de los que siguieron la B no han vuelto a fumar.
Se elige al azar un usuario del Centro que siguió una de las dos terapias:
a) (1 punto) Calcule la probabilidad de que después de un año no haya vuelto a fumar.
b) (0’75 puntos) Si transcurrido un año esa persona sigue sin fumar, calcule la probabilidad de que hubiera seguido la terapia A.
c) (0’75 puntos) Si transcurrido un año esa persona ha vuelto a fumar, calcule la probabilidad de que hubiera seguido la terapia A.

EJERCICIO 4
Se conoce que la acidez de una solución es una variable aleatoria que sigue una distribución Normal con desviación típica 0.2. Se ha tomado una muestra aleatoria de cinco soluciones y se han obtenido las siguientes medidas de la acidez: 7’92 7’95 7’91 7’9 7’94.
a) (1’25 puntos) Halle el intervalo de confianza, al 99%, para la media poblacional.
b) (0’5 puntos) ¿Qué error máximo se ha cometido en el intervalo anterior?
c) (0’75 puntos) Para el mismo nivel de confianza, calcule el tamaño mínimo muestral que permita reducir el error anterior a la mitad.

Instrucciones:	a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
	b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
	c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
	d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
	e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCIÓN B

EJERCICIO 1

Se desea maximizar la función $F(x,y) = 14x + 8y$ en el recinto dado por:

$$y + 3x \geq 9; \quad y \leq -4x/7 + 14; \quad 5x - 2y \leq 15; \quad x \geq 0.$$

a) (1 punto) Represente la región factible del problema.
b) (1 punto) ¿Cuál es el valor máximo de F y la solución óptima del problema?
c) (0’5 puntos) Obtenga un punto de la región factible que no sea el óptimo.

EJERCICIO 2

Se considera la función $f(x) = \begin{cases} x^3 - 1 & \text{si } x < 1 \\ -x^2 + 4x - 3 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$.

a) (0’75 puntos) Determine el dominio y estudie la continuidad de la función.
b) (1 punto) Obtenga los extremos de la función.
c) (0’75 puntos) Estudie su curvatura.

EJERCICIO 3

De los sucesos independientes A y B se sabe que $p(A^C) = 0'4$ y $p(A \cup B) = 0'8$.
a) (1’25 puntos) Halle la probabilidad de B.
b) (0’75 puntos) Halle la probabilidad de que no se verifique B si se ha verificado A.
c) (0’5 puntos) ¿Son incompatibles los sucesos A y B ?

EJERCICIO 4

a) (1’25 puntos) Se considera la población {2,4,6}. Escriba todas las posibles muestras de tamaño dos elegidas mediante muestreo aleatorio simple y determine la desviación típica de las medias muestrales.
b) (1’25 puntos) En una ciudad se seleccionó una muestra aleatoria de 500 alumnos de Bachillerato a los que se les preguntó si poseían una determinada marca de teléfono móvil, resultando que 80 de ellos contestaron afirmativamente. Obtenga un intervalo de confianza, al 92%, para estimar la proporción de estudiantes de Bachillerato que poseen esa marca de teléfono móvil.

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA **PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD** CURSO 2012-2013 **Modelo 3 Septiembre reserva 1**	**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**

Instrucciones:	a) Duración: 1 hora y 30 minutos. b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida. c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde. d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas. .

OPCIÓN A

EJERCICIO 1

a) (1’25 puntos) Se consideran las matrices $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$.

Determine la matriz X que verifica $B \cdot X = 3A + A^t$.

b) (1’25 puntos) Calcule la matriz Y que verifica $\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & -5 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \cdot Y = \begin{pmatrix} 6 \\ -12 \\ -6 \end{pmatrix}$.

EJERCICIO 2

Sea la función $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 12 & \text{si} \quad x < -3 \\ -x + 3 & \text{si} \quad -3 \leq x \leq 2 \\ x - 1 & \text{si} \quad x > 2 \end{cases}$

a) (1 punto) Estudie la continuidad y derivabilidad de f(x) en su dominio.
b) (1 punto) Determine los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
c) (0’5 puntos) Calcule los extremos relativos.

EJERCICIO 3

En una urna A hay 10 bolas verdes y 10 rojas, y en otra urna B hay 15 verdes y 5 rojas. Se lanza un dado, de forma que si sale múltiplo de 3 se extrae una bola de la urna A y en el resto de casos se extrae una bola de la urna B.
a) (1’5 puntos) Calcule la probabilidad de que la bola extraída sea roja.
b) (1 punto) Si la bola extraída resulta ser de color verde, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la urna B?

EJERCICIO 4

El peso de los sobres de café que fabrica una empresa sigue una ley Normal de media desconocida y desviación típica 0’3 g. Se quiere construir un intervalo de confianza para estimar dicha media, con un nivel de confianza del 98%, y para ello se toma una muestra de 9 sobres.
a) (1 punto) ¿Qué amplitud tendrá dicho intervalo?
b) (0’5 puntos) ¿Cómo afectaría a dicha amplitud un aumento del tamaño de la muestra, manteniendo el mismo nivel de confianza?
c) (1 punto) Obtenga el intervalo de confianza sabiendo que los pesos, en gramos, de los sobres de la muestra son: 7 7’1 7 6’93 7’02 7 7’01 6’5 7’1.

Instrucciones:	a) Duración: 1 hora y 30 minutos. b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida. c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde. d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas. .

OPCIÓN B

EJERCICIO 1

Se considera el recinto R del plano determinado por las siguientes inecuaciones:

$$5x - 4y \leq 20; \quad x + 8y \leq 48; \quad x \geq 2; \quad y \geq 0.$$

a) (1'5 puntos) Represente gráficamente el recinto R y calcule sus vértices.

b) (0'5 puntos) Halle los valores máximo y mínimo que alcanza la función $F(x,y) = 2x+12y$ en este recinto e indique dónde se alcanzan.

c) (0'5 puntos) Razone si existen valores (x, y) pertenecientes al recinto para los que $F(x,y) = 100$.

EJERCICIO 2

Sea la función $f(x) = x^3 - 24x^2 + 4x$.

a) (1'25 puntos) Halle los intervalos de concavidad y convexidad y los puntos de inflexión.

b) (0'75 puntos) Obtenga la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f(x) en el punto de abscisa $x = -2$.

c) (0'5 puntos) En el punto de abscisa x = 1, ¿la función es creciente o decreciente?

EJERCICIO 3

En una empresa, el 65% de sus empleados habla inglés, y de éstos, el 40% habla también alemán. De los que no hablan inglés, el 25% habla alemán. Se escoge un empleado al azar:

a) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que hable ambos idiomas?

b) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que hable alemán?

c) (0'5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que, sabiendo que habla alemán, hable también inglés?

EJERCICIO 4

(2'5 puntos) Los representantes de un partido político creen que la proporción de sus votantes será al menos del 35%. Para confirmarlo eligen una muestra al azar de 1200 votantes y obtienen que 336 de ellos son partidarios de votarles. Mediante un contraste de hipótesis, con $H_0 : p \geq 0'35$, y a un nivel de significación del 0'01, ¿se puede admitir como cierta la creencia de los representantes del partido político?

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2012-2013 ANDALUCÍA
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración:1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCIÓN A

EJERCICIO 1 (A)

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ a & b \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$.

a) (1’25 puntos) Obtenga a y b sabiendo que $A^2 = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$. ¿Es A simétrica?

b) (1’25 puntos) Para los valores $a = 3$ y $b = 1$ calcule la matriz X talque $A \cdot B = 2(X - 3I_2)$.

EJERCICIO 2 (A)

Los beneficios de una empresa en sus 8 años vienen dados, en millones de euros, por la función

$B(t) = \frac{t^3}{4} - 3t^2 + 9t, \quad 0 \le t \le 8$; donde la variable t indica el tiempo transcurrido, en años, desde su fundación.

a) (1’5 puntos) Estudia la monotonía y los extremos de B(t).
b) (1 punto) Dibuje la gráfica de B(t) en el intervalo [0,8] y explique, a partir de ella la evolución de los beneficios de esta empresa en sus 8 años de existencia.

EJERCICIO 3 (A)

El 55% de los alumnos de un centro docente utiliza en su desplazamiento transporte público, el 30% usa vehículo propio y el resto va andando. El 65% de los que utilizan transporte público son mujeres, el 70% de los que usan vehículo propio son hombres y el 52% de los que van andando son mujeres.
a) (1’5 puntos) Elegido al azar un alumno de ese centro, calcule la probabilidad de que sea hombre.
b) (1 punto) Elegido al azar un hombre, alumno de ese centro, ¿cuál es la probabilidad de que vaya andando.

EJERCICIO 4 (A)

Se quiere estimar la proporción de hembras entre los peces de una piscifactoría; para ello se ha tomado una muestra aleatoria de 500 peces, y en ella hay 175 hembras.
a) (1’5 puntos) Calcule un intervalo de confianza para la proporción de hembras en esta población de peces, con un nivel de confianza del 94%.
b) (1 punto) A la vista del resultado del muestreo se quiere repetir la experiencia para conseguir un intervalo de confianza con el mismo nivel y un error máximo de 0’02,¿cuál es el tamaño que debe tener la nueva muestra?

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2011-2012 ANDALUCÍA
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración:1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCION B

EJERCICIO 1 (B)
Un fabricante de tapices dispone de 500 kg de hilo de seda, 400 kg de hilo de plata y 225 kg de hilo de oro. Desea fabricar dos tipos de tapices: A y B. Para los del tipo A se necesita 1 kg de hilo de seda y 2 kg de hilo de plata, y para los del tipo B, 2 kg de hilo de seda, 1 kg de hilo de plata y 1 kg de hilo de oro. Cada tapiz del tipo A se vende a 200 euros y cada tapiz del tipo B a 3000 euros. Si se vende todo lo que se fabrica,
a) (2 puntos) ¿Cuántos tapices de cada tipo ha de fabricar para que el beneficio sea máximo y cuál es ese beneficio?
b) (0’5 puntos) ¿Qué cantidad de hilo de cada clase quedará cuando se fabrique el número de tapices que proporciona el máximo beneficio?

EJERCICIO 2 (B)
Sea f(x) una función cuya función derivada, f ‘(x), tiene por gráfica una parábola que corta al eje OX en los puntos (-1,0) y (5,0) y con vértice (2,-4)
a) (1 punto) Estudie razonadamente la monotonía de f(x).
b) (0’5 puntos) Determine las abscisas de los extremos relativos de la función f(x).
c) (1 punto) Halla la ecuación de la recta tangente a la grafica de f(x) en el punto de abscisa x = 2, sabiendo que f(2) = 5.

EJERCICIO 3 (B)
De los sucesos aleatorios independientes A y B se sabe que p(A) = 0’3 y que $p(B^C)$ = 0’25. Calcule las siguientes probabilidades.
a) (0’75 puntos) $p(A\cup B)$.
b) (0’75 puntos) $p(A^C\cap B^C)$.
c) (1 punto) $p(A/B^C)$.

EJERCICIO 4 (B)
El tiempo que los españoles dedican a ver la televisión los domingos es una variable aleatoria que sigue una distribución Normal de media desconocida y desviación típica 75 minutos. Elegida una muestra aleatoria de españoles se ha obtenido, para la media de esa distribución, el intervalo de confianza (188’18, 208’82), con un nivel del 99%.
a) (1’5 puntos) Calcule la media muestral y el tamaño de la muestra.
b) (1 punto) Calcule el error máximo permitido si se hubiese utilizado una muestra de 500 y un nivel de confianza del 96%.

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2012-2013 ANDALUCÍA
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración:1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCIÓN A

EJERCICIO 1 (A)

a) (1 punto) Plantee, sin resolver, el siguiente problema:
"Un barco puede transportar vehículos de dos tipos: coches y motos. Las condiciones de la nave obligan a que el número de motos no pueda ser inferior a la cuarta parte del de coches ni superior a su doble; además, la suma del número de motos mas el doble del número de coches no puede ser mayor que 100. ¿Cuantos vehículos, coma máximo, puede transportar este barco?"
b) (1'5 puntos) Dado el recinto limitado por las inecuaciones

$$y \geq 30, \quad 3x - y \geq 150, \quad 6x + 7y \leq 840,$$

halle en qué puntos de ese recinto la función $F(x, y) = 6x - 2y$ alcanza su valor mínimo.

EJERCICIO 2 (A)

Estudie la derivabilidad de la función $f(x) = \begin{cases} e^x & \text{si} \quad x \leq 0 \\ 1 & \text{si} \quad 0 < x \leq 3 \\ -x^2 + 6x + 2 & \text{si} \quad x > 3 \end{cases}$

EJERCICIO 3 (A)

Una granja avícola dedicada a la producción de huevos posee un sistema automático de clasificación en tres calibres según su peso: grande, mediano y pequeño. Se conoce que el 40% de la producción es clasificada como huevos grandes, el 35% como medianos y el 25% restante como pequeños. Además, se sabe que este sistema de clasificación produce defectos por rotura en el cascarón que dependen del peso. Así, la probabilidad de que un huevo grande sea defectuoso por esta razón es del 5%, la de uno mediano del 3% y de un 2% la de uno pequeño.
Elegido aleatoriamente un huevo,
a) (1'25 puntos**)** ¿Cuál es la probabilidad de que sea defectuoso?
b) (1'25 puntos**)** Si el huevo es defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que sea grande?

EJERCICIO 4 (A)

(2'5 puntos) Un director sanitario sostiene que el índice de Masa Corporal (IMC) media de los adolescentes de su distrito no supera el nivel 25 (sobrepeso). Para contrastar su afirmación toma una muestra aleatoria de 225 adolescentes que da como resultado un IMC medio de 26. Sabiendo que el IMC sigue una distribución Normal con desviación típica 5 discuta, mediante un contraste de hipótesis con $H_0 : \mu \leq 25$, si la afirmación del director sanitario es correcta, con un nivel de significación del 5%.

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DEL AÑO 2012-2013 ANDALUCÍA
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración:1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCION B

EJERCICIO 1 (B)

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$.

a) (1 punto) Calcule A^2 y A^{2013}.
b) (1’5 puntos)Resuelva la ecuación matricial $A \cdot X + I_2 = 5B^t - A^2$.

EJERCICIO 2 (B)

Sea la función $f(x) = \begin{cases} \dfrac{1}{2 - x} & \text{si } x \le 1 \\ x^2 - 6x + 6 & \text{si } x > 1 \end{cases}$.

a) (1’5 puntos) Estudie la continuidad y la derivabilidad de la función.
b) (1 punto) Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica de $f(x)$ en el punto de abscisa $x = 0$.

EJERCICIO 3 (B)

A la Junta General de Accionistas de una empresa asisten 105 accionistas de los cuales 45 tienen menos de 40 años y 18 más de 60 años. Sometida a votación una propuesta, es rechazada por la tercera parte de los menores de 40 años, por la tercera parte de los que están entre 40 y 60 años y por 4 personas mayores de 60 años; los demás la aceptan.
a) (0’5 puntos) Calcule la probabilidad de que, elegida una persona al azar, tenga menos de 40 años y haya aceptado la propuesta.
b) (0’75 puntos) La prensa afirmó que la propuesta había sido aceptada por el 80% de los asistentes, ¿es correcta la afirmación?
c) (1 punto) Si una persona escogida al azar ha rechazado la propuesta, ¿qué probabilidad hay de que tenga más de 60 años?

EJERCICIO 4 (B)

En una población próxima a un puerto deportivo se quiere estimar la proporción de habitantes que navegan al menos una vez a la semana. Se toma una muestra, al azar, de 400 habitantes de la población, de los que 160 afirman navegar al menos una vez en semana.
a) (1’5 puntos) Halle el intervalo de confianza del 90% para la proporción de habitantes que navegan al menos una vez en semana.
b) (1 punto) A la vista del resultado, se pretende repetir la experiencia para conseguir una cota del error de 0’1 con el mismo nivel de confianza del apartado anterior. ¿Cuántos individuos debe tener al menos la muestra?

Universidades Públicas de Andalucía	**UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA** **PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD** CURSO 2012-2013 **Modelo 1 Junio reserva 2**	**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**

Instrucciones:
a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.
.

OPCIÓN A

EJERCICIO 1
(2'5 puntos) Un fabricante elabora dos tipos de anillos a base de oro y plata. Cada anillo del primer tipo precisa 4 g de oro y 2 de plata, mientras que cada uno del segundo necesita 3 g de oro y 1 de plata. Sabiendo que dispone de 48 g de oro y 20 de plata y que los precios de venta de cada tipo de anillo son 150 euros el primero y 100 euros el segundo, ¿cuántos anillos de cada tipo tendría que producir para obtener los ingresos máximos? ¿A cuánto ascenderían estos ingresos?

EJERCICIO 2
Consideremos la función $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 6x - 5 & \text{si } 2 \leq x \leq 4 \\ -2x + 11 & \text{si } 4 < x \leq 5 \end{cases}$

a) (1 punto) Estudie la derivabilidad de la función f(x) en el punto de abscisa $x = 4$.
b) (1'5 puntos) Represente gráficamente la función f(x) e indique dónde alcanza su máximo y su mínimo absolutos. ¿Cuál es el valor del máximo? ¿Y del mínimo?

EJERCICIO 3
En un experimento aleatorio, la probabilidad de que ocurra un suceso A es 0'68, la de que ocurra otro suceso B es 0'2, y la de que no ocurra ninguno de los dos es 0'27. Halle la probabilidad de que:
a) (1 punto) Ocurran los dos a la vez.
b) (0'75 puntos) Ocurra B pero no A.
c) (0'75 puntos) Ocurra B, sabiendo que no ha ocurrido A.

EJERCICIO 4
Queremos estudiar la proporción de personas de una población que acceden a internet a través de teléfono móvil. Para ello hacemos una encuesta a una muestra aleatoria de 400 personas de esa población, y obtenemos que 240 de ellas acceden a internet a través del móvil.
a) (1'75 puntos) Determine un intervalo de confianza, al 98'5%, para la proporción de personas de esa población que acceden a internet a través del teléfono móvil.
b) (0'75 puntos) Razone el efecto que tendría sobre la amplitud del intervalo de confianza el aumento o disminución del tamaño de la muestra, suponiendo que se mantuvieran la misma proporción muestral y el mismo nivel de confianza.

Instrucciones:	a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
	b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
	c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
	d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
	e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCIÓN B

EJERCICIO 1

a) (1 punto) En un problema de programación lineal, la región factible es la región acotada cuyos vértices son $A(2,-1)$, $B(-1,2)$, $C(1,4)$ y $D(5,0)$. La función objetivo es la función $f(x,y)=2x+3y+k$, cuyo valor máximo, en dicha región, es igual a 19. Calcule el valor de k e indique dónde se alcanza el máximo y dónde el mínimo.

b) (1'5 puntos) Sean las matrices $A=(1 \quad -2 \quad 3)$, $B=\begin{pmatrix}2\\-1\\1\end{pmatrix}$, $C=\begin{pmatrix}2&0&-1\\1&1&-1\\1&3&2\end{pmatrix}$.

Resuelva, si es posible, la ecuación matricial $B\cdot A+2X=C$.

EJERCICIO 2

Sea la función $f(x)=x^3/3+x^2/2-2x+3$.

a) (1 punto) Determine sus máximos y mínimos relativos.

b) (1 punto) Consideremos la función $g(x)=f´(x)$. Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función $g(x)$, en el punto de abscisa $x=2$.

c) (0.5 puntos) Dibuje la gráfica de $g(x)$ y de la recta tangente calculada en b).

EJERCICIO 3

Una encuesta realizada en un banco indica que el 60% de sus clientes tiene un préstamo hipotecario, el 50% tiene un préstamo personal y un 20% tiene un préstamo de cada tipo. Se elige, al azar, un cliente de ese banco:

a) (1'25 puntos) Calcule la probabilidad de que no tenga ninguno de los dos préstamos.

b) (1'25 puntos) Calcule la probabilidad de que tenga un préstamo hipotecario sabiendo que no tiene préstamo personal.

EJERCICIO 4

a) (1'25 puntos) Una población de 6000 personas se ha dividido en 3 estratos, uno con 1000 personas, otro con 3500 y otro con 1500. En esa población se ha realizado un muestreo estratificado con afijación proporcional, en el que se han elegido al azar 15 personas del tercer estrato. Determine el tamaño de la muestra total obtenida con este muestreo y su composición.

b) (1'25 puntos) Dada la población $\{1,4,7\}$, construya todas las muestras posibles de tamaño 2 que puedan formarse mediante muestreo aleatorio simple, y halle la varianza de las medias muestrales de todas esas muestras.