UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2014-2015

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 B

EJERCICIO 1

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 matrices se pueden realizar, indicando en los casos afirmativos las dimensiones de la matriz D:

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

EJERCICIO 2

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

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

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

Un fabricante de tuberías de PVC sabe que la distribución de los diámetros interiores de los tubos de conducción de agua que produce sigue una ley Normal con varianza $\sigma^2=0.25mm^2$. 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.

a) **(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.