Universidades Públicas de Andalucía	**UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA** **PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD** CURSO 2010-2011	**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) **(1.2 puntos)** Represente gráficamente el recinto determinado por las siguientes inecuaciones $6x-y+9\geq 0$, $2x+5y-13\leq 0$, $2x-3y-5\leq 0$.

b) **(0.9 puntos)** Determine los vértices del recinto anterior.

c) **(0.4 puntos)** Halle los valores máximo y mínimo de la función $F(x,y)=3x-2y+3$ en el recinto del primer apartado, y especifique en qué puntos los alcanza.

EJERCICIO 2

Sea la función

$$f(x)=\begin{cases} -x+4 & \text{si} \quad x<2 \\ \dfrac{4}{x} & \text{si} \quad 2\leq x<4 \\ x^2-4x+1 & \text{si} \quad x\geq 4 \end{cases}$$

a) **(1 punto)** Estudie la continuidad y la derivabilidad de *f*.

b) **(0.5 puntos)** Determine los extremos locales de *f*.

c) **(1 punto)** Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función en el punto de abscisa $x = 3$.

EJERCICIO 3

Un examen consta de una parte teórica y una parte práctica. La probabilidad de que se apruebe la parte teórica es 0.7 y la de que se apruebe la parte práctica 0.75. Se sabe que el 50% de los alumnos ha aprobado ambas.

a) **(0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de aprobar alguna de las dos partes.

b) **(0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de aprobar la parte práctica sabiendo que no se ha aprobado la parte teórica.

c) **(1 punto)** ¿Son independientes los sucesos "aprobar parte teórica" y "aprobar parte práctica"?

EJERCICIO 4

El director de una televisión afirma que un nuevo programa que va a emitirse será visto, al menos, por un 30% de personas. Una vez emitido se realizó una encuesta a 500 personas, elegidas al azar, y ésta reveló que 130 de ellas habían visto ese programa.

a) **(0.5 puntos)** Formule la hipótesis nula y la alternativa del contraste de hipótesis que permite determinar si los datos de la encuesta realizada son compatibles con la afirmación del director.

b) **(1 punto)** Halle la región crítica de ese contraste para un nivel de significación del 5.5%.

c) **(1 punto)** Según el dato obtenido en el apartado anterior ¿qué conclusión se obtiene sobre la afirmación realizada por el director de esa televisión?

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) **(1.5 puntos)** Dadas las matrices $M=\begin{pmatrix}0 & 3 & -1\\ 1 & 0 & -2\end{pmatrix}$ y $N^t=\begin{pmatrix}2 & 3 & -1\\ -1 & 1 & 0\end{pmatrix}$, razone cuáles de las siguientes operaciones tienen sentido y efectúe las que puedan realizarse:

$$M+N^t,\quad M^t\cdot N,\quad M\cdot N.$$

b) **(1 punto)** Un industrial cafetero produce dos tipos de café, natural y descafeinado, en tres modalidades cada uno, A, B y C. Se han anotado en la matriz P los pesos, en kg, del café que el industrial produce de cada una de las modalidades de cada tipo, y en la matriz Q los precios a los que vende el kg de cada producto final:

$$P:\ \begin{array}{r} \\ \text{natural} \\ \text{descafein.}\end{array}\begin{array}{c}\begin{array}{ccc}\text{A} & \text{B} & \text{C}\end{array}\\ \begin{pmatrix}550 & 400 & 240\\ 260 & 200 & 100\end{pmatrix}\end{array}\qquad Q:\ \begin{array}{r} \\ \text{natural} \\ \text{descafein.}\end{array}\begin{array}{c}\begin{array}{ccc}\text{A} & \text{B} & \text{C}\end{array}\\ \begin{pmatrix}2.20 & 2.75 & 2.50\\ 3.20 & 3.90 & 3.60\end{pmatrix}\end{array}$$

Efectúe el producto $P\cdot Q^t$ y explique el significado económico de cada uno de los elementos de la diagonal principal de la matriz resultante.

EJERCICIO 2

(2.5 puntos) Calcule las derivadas de las siguientes funciones:

$$f(x)=\frac{2^x+x^2}{x};\quad g(x)=(x^2+1)^2\cdot\ln(e^{3x}+4);\quad h(x)=\frac{1}{3x}-\frac{5}{x^2-2}.$$

EJERCICIO 3

Pedro vive en una ciudad donde el 40% de los días del año hay riesgo de lluvia y el resto no lo hay. Cuando hay riesgo de lluvia, Pedro coge el paraguas un 98% de las veces y cuando no lo hay, un 5% de las veces. Si se selecciona un día del año al azar,

a) **(1.25 puntos)** ¿cuál es la probabilidad de que Pedro no haya cogido el paraguas ese día?

b) **(1.25 puntos)** ¿cuál es la probabilidad de que exista riesgo de lluvia, si sabemos que ese día Pedro ha cogido el paraguas?

EJERCICIO 4

El peso neto de las tabletas de chocolate de una determinada marca es una variable aleatoria Normal con media μ y desviación típica 7 gramos. Se sabe que 36 tabletas, elegidas al azar, han dado un peso total de 5274 gramos.

a) **(1.25 puntos)** Calcule un intervalo con un nivel de confianza del 94% para la media μ.

b) **(1.25 puntos)** Con el mismo nivel de confianza, ¿cuántas tabletas, como mínimo, habrá que tomar como muestra para que la amplitud del intervalo que se obtenga sea, como máximo, de 3 gramos?