



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  $a$ :

$$\begin{cases} ax + y + z = a \\ ay + z = 1 \\ ax + y + az = a \end{cases}$$

- Discútase el sistema según los diferentes valores de  $a$ .
- Resuélvase el sistema en el caso en que tenga infinitas soluciones.
- Resuélvase el sistema para  $a = 3$ .

**Ejercicio 2.** (Puntuación máxima: 3 puntos)

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

- Especifíquese su dominio de definición y los puntos de corte de la gráfica de  $f$  con los ejes coordenados. Determinéense las asíntotas de  $f$ .
- Determinéense la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f$  en el punto de abscisa  $x = 1$ .
- Calcúlese la integral definida  $\int_2^3 f(x) dx$ .

**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:

- por alguna de las dos instalaciones,
- 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  $\mu$  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.

- Determinéense un intervalo de confianza para  $\mu$  con un nivel de confianza del 95 %.
- ¿Cuál ha de ser el tamaño mínimo de la muestra para que el error en la estimación de  $\mu$  sea menor o igual que 3 minutos, con un nivel de confianza del 90 %?

