



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

# PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOGSE - SEPTIEMBRE 2007

## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

### INDICACIONES AL ALUMNO

El examen consta de 3 ejercicios. Cada ejercicio tiene dos *opciones*: *a* y *b*. El alumno ha de resolver los tres ejercicios, eligiendo en cada ejercicio una de las dos opciones.

Cada ejercicio que resuelva lo identificará según los ejemplos:

- Si resuelve del ejercicio nº 3 la *opción b*, la parte correspondiente a este ejercicio estará encabezada por la siguiente expresión: Ejercicio nº 3 *b*.
- Si resuelve del ejercicio nº 1 la *opción a*, la parte correspondiente a este ejercicio estará encabezada por la siguiente expresión: Ejercicio nº 1 *a*.

El orden de resolución de los ejercicios es a elección del alumno.

Los dos primeros ejercicios se valorarán hasta 3,5 y el tercero hasta 3.

### EJERCICIO Nº 1 [3,5 PUNTOS]

#### Opción a

Encontrar una matriz  $X$  que verifique:  $X - B^2 = A \cdot B$ , siendo

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

NOTA:  $A \cdot B$  indica el producto de  $A$  por  $B$ .

#### Opción b

En una fábrica se construyen dos tipos de aparatos:  $A$  y  $B$ . Ambos tipos de aparatos han de pasar por las secciones  $X$  e  $Y$ . Cada sección trabaja 100 horas por semana. Cada aparato  $A$  lleva tres horas de la sección  $X$  y una de la sección  $Y$ . Cada aparato  $B$  lleva una hora de la sección  $X$  y dos de la sección  $Y$ . Cada aparato  $A$  se vende por 100 euros y cada aparato  $B$  se vende a 150 euros. Hallar cuántos aparatos de cada tipo se producirán para que el ingreso por ventas sea máximo.

## EJERCICIO Nº 2 [3,5 PUNTOS]

### Opción a

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

Hallar:

- El dominio de definición.
- Las asíntotas si existen.
- El o los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de la función, así como sus máximos y mínimos.
- El área encerrada por: la función  $f(x)$ , la recta  $x = 0$  y la recta  $y = 0$ .

### Opción b

Hallar dos números cuya suma es 20, sabiendo que su producto es máximo.

## EJERCICIO Nº 3 [3 PUNTOS]

### Opción a

En un tribunal se examinan 123 alumnos del centro A y 77 alumnos del centro B. Del centro A aprueban el 75% y del centro B el 67%.

Hallar:

- La probabilidad de que un alumno que no ha aprobado pertenezca al centro A.
- La probabilidad de que un alumno que no ha aprobado pertenezca al centro B.

### Opción b

La altura de un colectivo de jóvenes se distribuye según una ley normal de media desconocida y varianza 25  $\text{cm}^2$ . Se extrae una muestra aleatoria, y como nivel de confianza del 95% se determina un intervalo de confianza para la media poblacional, resultando que su amplitud es 2,45 cm.

Hallar:

- El tamaño de la muestra seleccionada.
- Cuál es el intervalo de confianza, con el nivel de confianza del 95%, si la muestra tomada dio una altura media de 175 cm.