



# PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOGSE - SEPTIEMBRE 2003

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

## MATEMÁTICAS II

### INDICACIONES AL ALUMNO

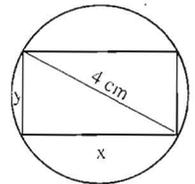
1. El ejercicio consta de tres bloques de problemas y cada bloque tiene dos opciones. Debe responderse necesariamente a los tres bloques, escogiendo en cada uno de ellos una sola de las opciones [A o B].
2. Debe exponerse con claridad el planteamiento del problema o el método utilizado para su resolución. Todas las respuestas deben ser razonadas.
3. Todas las preguntas se puntúan igual.
4. **No se permite el uso de calculadoras gráficas ni programables.**

### BLOQUE 1

1.A. Considera la función  $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$ . Calcula:

- a) Su dominio, cortes con los ejes e intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- b) Sus asíntotas.
- c) A partir de los datos anteriores, representa gráficamente la función.

1.B. Calcula las dimensiones del rectángulo de área máxima inscrito en una circunferencia de 2 cm. de radio.



### BLOQUE 2

2.A. a) Estudia, según los valores de  $a$ , el sistema siguiente:

$$ax + y + 2z = 1$$

$$x - 2y = 0$$

$$ax + y - z = 1$$

- b) Resuelve el sistema para  $a = 1$ .

2.B. Da una respuesta razonada a las siguientes cuestiones:

- a) En una matriz intercambiamos dos filas. ¿Qué puedes decir del determinante de la nueva matriz obtenida?
- b) Se sabe que  $\det(A) = 5$  y que  $A$  es una matriz de orden dos. ¿Cuánto vale  $\det(3A)$ ?
- c) Dos matrices  $A$  y  $B$  son inversas una de la otra. Si  $\det(A) = 3$ , ¿Cuánto vale  $\det(B)$ ?
- d) Si  $A$  es una matriz invertible de orden 3, ¿cuánto vale el determinante de la matriz adjunta de  $A$ ?

### BLOQUE 3

3.A. Se consideran los puntos  $P = (2, 1, -1)$ ,  $Q = (1, 4, 1)$  y  $R = (1, 3, 1)$ .

- a) Comprueba que  $P$ ,  $Q$  y  $R$  no están alineados y calcula el área del triángulo que determinan.
- b) Calcula la ecuación del plano  $\pi$  que contiene a los tres puntos  $P$ ,  $Q$  y  $R$ .
- c) Calcula la ecuación de la recta que pasa por  $A = (1, 1, -1)$  y es perpendicular al plano  $\pi$  obtenido en el apartado anterior.

3.B. Considera el segmento  $AB$  de extremos  $A = (5, 3, 1)$  y  $B = (4, 2, -1)$ .

- a) Calcula las ecuaciones de los tres planos (paralelos entre sí) siguientes:
  - Plano  $\Pi_1$ : pasa por  $A$  y es perpendicular al segmento  $AB$ .
  - Plano  $\Pi_2$ : pasa por  $B$  y es perpendicular al segmento  $AB$ .
  - Plano  $\Pi_3$ : es perpendicular al segmento  $AB$  y lo divide en dos trozos iguales.
- b) ¿Cuál es la distancia entre  $\Pi_1$  y  $\Pi_3$ ? ¿Cuál es la distancia entre  $\Pi_1$  y  $\Pi_2$ ? Justifica tus respuestas.