



## MATEMÁTICAS II

## INDICACIONES AL ALUMNO

1. El ejercicio consta de tres bloques de preguntas. Debe contestarse necesariamente a los tres bloques, escogiendo una pregunta (A o B) de cada uno.
2. Las respuestas deben estar razonadas. Todas las preguntas puntúan igual.
3. Para la resolución puede usarse una calculadora simple, aunque todos los resultados finales pueden ser presentados sin efectuar las operaciones.

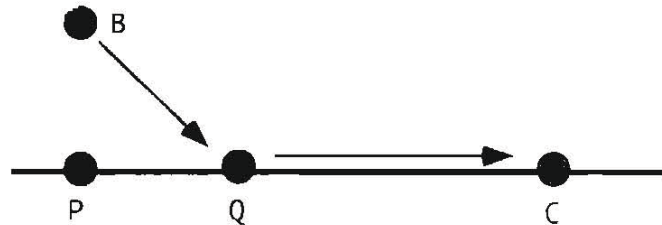
## BLOQUE 1

1.A. Dada la función  $f(x) = \frac{x^3}{x^2 + 3a^2}$ , donde  $a > 0$  es un número fijo, se pide estudiar:

- a) Dominio y asíntotas.
- b) Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos.
- c) Concavidad y convexidad.
- d) Representar gráficamente la función.

1.B. Un barco  $B$  está anclado a 9 km del punto más cercano  $P$  de una costa que forma una línea recta. A 15 km del punto  $P$ , en la costa, hay un campamento  $C$ .

Un mensajero debe ir desde el barco al campamento; teniendo en cuenta que puede remar a una velocidad de 4 km/h, y andar a una velocidad de 5 km/h, hallar el punto  $Q$  de la costa, entre  $P$  y  $C$ , en el que debe tomar tierra, para llegar al campamento lo antes posible.



## BLOQUE 2

2.A. Discutir el siguiente sistema de ecuaciones en función del parámetro  $a$ . Resolverlo cuando sea posible.

$$\left. \begin{array}{l} x + y + 2z = a \\ x + 2y + az = 1 \\ x + ay + 2z = 1 \end{array} \right\}$$

2.B. Resolver la ecuación:

$$\begin{vmatrix} x & a & b & c \\ a & x & b & c \\ a & b & x & c \\ a & b & c & x \end{vmatrix} = 0$$

## BLOQUE 3

3.A. ¿Qué vectores de  $\mathbb{R}^3$  tienen longitud 2, son perpendiculares a  $(0, 1, -1)$ , y forman con  $(\sqrt{2}, 1, 1)$  un ángulo de  $\pi/3$  radianes?

3.B. Estudiar, según los valores del parámetro  $k$ , las posiciones relativas de los planos:

$$\Pi_1 \equiv kx - 2y + z - 1 = 0$$

$$\Pi_2 \equiv x - 2ky + kz - 3 = 0$$

$$\Pi_3 \equiv x - 4y + kz - k = 0$$