

Departamento de Análisis Matemático
ETSII Febrero 2001. Análisis Matemático.

Problema 1. (2 puntos) Calcular, según el valor del parámetro real m , el número de soluciones de la ecuación

$$e^x = mx \quad x \in \mathbb{R}.$$

Problema 2. (2 puntos) Consideremos un rectángulo cuya base se encuentra sobre el eje de abscisas y cuyos otros dos vértices se hallan sobre la gráfica de la función $y = 4 \operatorname{sen} x$; $0 \leq x \leq \pi$ (ver figura de abajo). Encontrar el perímetro máximo que puede tener un rectángulo de esta forma.

Problema 3. (2 puntos) Calcular el volumen del sólido de revolución obtenido al girar respecto al eje OX la función $f(x) = \frac{x}{x^2 + 4}$ con $x \in [0, \infty)$.

Problema 4. (2 puntos) Consideremos la función $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x, y) = x^3 + y^2 + x^2y + 2y + 1$.

- a) Calcular los extremos relativos y puntos de silla de f en \mathbb{R}^2 .
- b) Calcular los extremos absolutos de f en el conjunto $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 2\}$ (triángulo de vértices $(0, 0)$, $(2, 0)$ y $(0, 2)$).

Granada 1 de Febrero de 2001.