



IES ZURBARAN
Departamento de Matemáticas

Examen de la 1ª evaluación

2º Bachillerato D-E

10-12-2009

Nombre:

1. Enunciar el teorema de Weierstrass.
2. Una empresa fabrica cajas de latón sin tapa de 500 cm^3 de volumen, para almacenar un líquido colorante. Las cajas tienen la base cuadrada. Halla la altura y el lado de la base de cada caja para que la cantidad de latón empleada en fabricarlas sea la menor posible.
3. Enuncia el teorema de Rolle. Dada la función

$$f(x) = 2 - |x|$$

se cumple que $f(-2) = f(2)$, pero no existe ningún valor $c \in (-2, 2)$ tal que $f'(c) = 0$. Justifica por qué no contradice el teorema de Rolle.

4. Responde a las siguientes cuestiones:

- a) Calcula la ecuación de la recta tangente a la función $x^2y + xy^2 = 2$ en el punto $(1, 1)$.
- b) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \cos x) \cot x$

5. Dada la función $f(x) = xe^x$ halla los puntos de la gráfica en los que la tangente es horizontal.
6. Calcula el valor de los parámetros **a** y **b** para que la función

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx - 1 & \text{si } x \leq 1 \\ 2bx - 2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

sea derivable en $x = 1$.