

Departamento de Análisis Matemático
ETSII Febrero 2002. Análisis Matemático.

Problema 1. (2 puntos) Calcular los siguientes límites:

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \operatorname{sen} x}{x - \operatorname{tg} x},$

(b) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\operatorname{sen} x)^{\operatorname{tg}^2 x}.$

Problema 2. (2 puntos) Resolver las siguientes ecuaciones diferenciales:

(a) $y' - \frac{y}{x} = x \operatorname{sen} x,$

(b) $xye^x dx + (xe^x - e^x - \cos y) dy = 0.$

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

(a) Calcular los extremos relativos y puntos de silla de f en $\mathbb{R}^2.$

(b) Calcular los extremos absolutos de esa misma función f en el círculo de radio 2 centrado en el origen de coordenadas, esto es $C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4\}.$

Granada 7 de Febrero de 2002.