

Tercer Parcial de Análisis Matemático I.

Desarrollar clara y completamente cada uno de los siguientes ejercicios. No se aceptarán respuestas sin la debida justificación.

1.- Calcular los siguientes límites utilizando la regla de L'Hospital.

i) $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-2x} \cdot (2 + 3x^2)$

ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{x}{3}\right)^{2/x}$

2.- (a) Dada $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$, estudiar los siguientes puntos:

- i) continuidad y asíntotas.
- ii) intersección de f con los ejes y paridad.
- iii) intervalos de crecimiento, decrecimiento.
- iv) intervalos de concavidad y puntos de inflexión.
- v) extremos relativos

(b) Con los datos obtenidos en el inciso (a) realizar un gráfico de f .

3.- Entre todos los rectángulos de perímetro igual a 4 metros, hallar el de diagonal mínima.

4.- (a) Usar aproximación lineal para estimar $\sqrt[3]{8.2}$.

(b) Utilizar tres iteraciones del método de Newton para aproximar $\sqrt[5]{3}$. Indicar claramente las tres iteraciones halladas.

5.- a) Verificar que $f(x) = \frac{1}{(x-1)^2}$ satisface la hipótesis del teorema del valor medio del cálculo integral en el intervalo $[-7, -4]$, y hallar el valor de "c" que menciona la conclusión del teorema.

b) Resolver las siguientes integrales y verificar el resultado por derivación.

(i) $\int \sin(3x) + \left(\frac{1}{5}x - 2\right)^{29} dx$

(ii) $\int \frac{e^{\sqrt{x+1}}}{\sqrt{x+1}} dx.$

Firmar la última hoja e indicar el número de hojas entregadas.