Prefinal de Complementos de Análisis. 2012. (Sin promoción)

1. Calcular y probar por definición: $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{4n^5+n^2}{n^2+2n-5}$

2. Sea $f(x) = \begin{cases} e^x & \text{si} \quad x<0 \\ a+x & \text{si} \quad x\geq 0 \end{cases}$. ¿Cómo se debe elegir el número a para que la función $f(x)$ sea continua en toda la recta?

3. Estudia la convergencia puntual de $f_n(x) = \dfrac{1}{1+e^{nx}}$ en toda la recta. ¿Converge uniformemente?. Justificar las respuestas.

4. a) Desarrollar $f(x) = \dfrac{x}{(1-x)^2}$, en serie de potencias analizando el radio de convergencia.

   b) Usando a) , determinar la suma de la serie $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{n}{3^n}$

5. Analizar la convergencia de las siguientes integrales impropias.

$$a) \int_0^\infty \frac{dx}{2+x^4} \qquad b) \int_0^\infty \frac{dx}{(2+x^4)^{1/4}}$$

Prefinal de Complementos de Análisis. 2012. (Sin promoción)

1. Calcular y probar por definición: $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{4n^5+n^2}{n^2+2n-5}$

2. Sea $f(x) = \begin{cases} e^x & \text{si} \quad x<0 \\ a+x & \text{si} \quad x\geq 0 \end{cases}$. ¿Cómo se debe elegir el número a para que la función $f(x)$ sea continua en toda la recta?

3. Estudia la convergencia puntual de $f_n(x) = \dfrac{1}{1+e^{nx}}$ en toda la recta. ¿Converge uniformemente?. Justificar las respuestas.

4. a) Desarrollar $f(x) = \dfrac{x}{(1-x)^2}$, en serie de potencias analizando el radio de convergencia.

   b) Usando a) , determinar la suma de la serie $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{n}{3^n}$

5. Analizar la convergencia de las siguientes integrales impropias.

$$a) \int_0^\infty \frac{dx}{2+x^4} \qquad b) \int_0^\infty \frac{dx}{(2+x^4)^{1/4}}$$