

Calculo Infinitesimal

Febrero 2009-10

1. Sea la sucesión recurrente $a_1 = 4, a_{n+1} = \sqrt{3 + 2a_n}$. Probar que tiene límite y hallarlo.

(2 puntos)

2. Estudiar la convergencia de la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(\sqrt{n} - \sqrt{n-1})}$.

(2 puntos)

3. Desarrollar en serie de potencias de x la función siguiente indicando el radio de convergencia:

$$f(x) = \frac{\operatorname{arctg} x}{2} + \frac{1}{4} \log \left(\frac{1+x}{1-x} \right)$$

Calcular $f^{(2010)}(0)$.

(2 puntos)

4. Una ventana tiene forma de rectángulo, con un semicírculo en la parte superior. Sabiendo que el perímetro de la ventana es de 4m, hallar las dimensiones de la ventana de mayor superficie.

(2 puntos)

5. Calculad el área de la superficie comprendida entre la curva $y^2 = \frac{4-x}{x}$ y su asíntota.

(2 puntos)