

Cálculo Infinitesimal

Febrero 2010-11

1. Calcular el límite:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sin \pi + \sin \frac{\pi}{2} + \dots + \sin \frac{\pi}{n}}{\log n}.$$

(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

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \left(\frac{2x-1}{\sqrt{3}} \right) + \frac{1}{3} \log(1+x) - \frac{1}{6} \log(x^2 - x + 1)$$

Indicando el radio de convergencia. Calcular $f^{(2011)}(0)$.

(2 puntos)

4. Se pretende fabricar una lata de conserva cilíndrica (con tapas) de 1 litro de capacidad
¿Cuáles deben ser sus dimensiones para que se utilice el mínimo posible de metal?

(2 puntos)

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

(2 puntos)