

Semana 10 - RP Extra C2

Funciones escalonadas e integrales

Profesor: Patricio Felmer
Auxiliares: Iñaki Escobar y Nicolás Fuenzalida

P1.- *Deducir la integral*

Reescribir los siguientes límites mediante la noción de sumas de Riemann y el concepto de la integral definida:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \ln \left(\sqrt[n]{\prod_{i=1}^n \left(1 + \left(\frac{i\pi}{n} \right)^2 \right)} \right)$$

P2.- *Deducir la integral v2*

Reescribir los siguientes límites mediante la noción de sumas de Riemann y el concepto de la integral definida:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3}{n} \sum_{i=1}^n \left(\left(\frac{2i}{n} \right)^4 - \left(\frac{10i}{n} \right)^2 \right)$$

P3.- *Puntos de discontinuidad*

Decida si la función f es Riemann integrable y demuestre su respuesta:

a) Sea $f : [1, a] \rightarrow \mathbb{R}$, $a \in \mathbb{N}$, $a > 1$

$$f(x) = \begin{cases} 2x & \text{si } x \notin \mathbb{N} \\ x & \text{si } x \in \mathbb{N}. \end{cases}$$

b) Sea $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$, $a < b$

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \notin \mathbb{Q} \\ 1 & \text{si } x \in \mathbb{Q}. \end{cases}$$

P4.- *¿Cambio de variable o IPP?*

Calcule la primitiva de

$$f(x) = e^{\cos(2x)} \cos^2(x) \operatorname{sen}(2x).$$