

Apellido, Nombre	CI

Universidad de la República
Facultad de Ingeniería - IMERL

Cálculo I
Curso anual 2018

RECUPERACIÓN DE LOS PARCIALES - 20 DE JULIO.

La duración de la recuperación es de 90 minutos, y no se permite usar ni calculadora ni material de consulta. La comprensión de las preguntas es parte de la prueba. La nota obtenida en este problema substituirá la obtenida en el ejercicio de parcial correspondiente.

Ejercicio de Integrabilidad

EJERCICIO DE DESARROLLO 1. (6 puntos)

1. Escribir la partición \mathcal{P}' equiespaciada por $\frac{n}{2}$ -intervalos del $[1, 2]$ y la partición \mathcal{P}' equiespaciada por n -intervalos del $[0, 2]$.
2. Escribir $S_*(f, \mathcal{P})$ y $S^*(f, \mathcal{P})$ para la partición equiespaciada por n -intervalos del $[0, 2]$ y $f(x) = x^3$ definida en $[0, 2]$. Calcular ambas sumas para el caso $n = 4$.
3. Mostrar que la función x^3 es integrable en $[0, 2]$. Deducir que $\int_0^2 x^3 dx = 2$.

Puede usarse la siguiente desigualdad que se verifica para todo $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$:

$$\sum_{k=1}^{n-1} k^3 \leq \frac{n^4}{4} \leq \sum_{k=1}^n k^3.$$

4. Calcular $\int_1^2 (2x^3 - 2x - 4) dx$ a partir de lo obtenido en las partes anteriores y a partir de las propiedades de la integral dadas en clase. Enunciando las propiedades usadas.