

Cálculo diferencial e integral en una variable

2do semestre de 2021

Primer parcial

9 de octubre de 2021

N° Parcial	Apellido, Nombre	Firma	Cédula

VERDADERO/FALSO (Total: 12 puntos)					
1	2	3	4	5	6

Llenar cada casilla con las respuestas **V** (verdadero) o **F** (falso), según corresponda.

Correctas: 2 puntos. Incorrectas: -2 puntos. Sin responder: 0 punto.

MÚLTIPLE OPCIÓN (Total: 21 puntos)		
1	2	3

Llenar cada casilla con las respuestas **A**, **B**, **C** o **D**, según corresponda.

Correctas: 7 puntos. Incorrectas: -2 puntos. Sin responder: 0 puntos.

La duración del parcial es de tres horas y no se permite usar ni calculadora ni material de consulta. La comprensión de las preguntas es parte de la prueba.

SÓLO PARA USO DOCENTE

VF						MO			Des	Total
1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	

Ejercicios: Verdadero/Falso (Total: 12 puntos)

2 puntos por cada ejercicios bien contestado y -2 si está mal contestado.

1. Sea $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ una función que no es monótona creciente ni monótona decreciente. Entonces f no es integrable.

2. Sea $A \subset \mathbb{R}$ un conjunto no vacío, tal que $\sup(A) = 5$.
Si $x > 5$, entonces $x \notin A$.

3. Sea $f : (0, 1) \rightarrow \mathbb{R}$ continua, tal que $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$. Entonces la función f tiene un mínimo absoluto en $(0, 1)$.

4. Sean $f, g, h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tales que $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} = 1$ y $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)h(x) = b \in \mathbb{R}$. Entonces $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x)g(x) = b$.

5. Una propiedad $P(n)$ se verifica para $n = 0$ y además, si se cumple $P(n)$, se cumple $P(n + 2)$. Entonces $P(n)$ vale para todo natural n par.

6. Para $z \in \mathbb{R}$, notamos por $[z]$ la parte entera de z . Entonces se tiene que $\int_2^6 \left[\frac{x}{2} + 1 \right] dx = 12$

Ejercicios: Múltiple opción (Total: 21 puntos)

7 puntos por cada ejercicios bien contestado y -2 si está mal contestado.

1. Sean $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definidas por $f(x) = 2x + 3$, $g(x) = x^2$.

El área de la region acotada encerrada entre los gráficos de f y g vale:

- (A) $\frac{16}{3}$ (B) $\frac{32}{3}$ (C) $\frac{40}{3}$ (D) $\frac{88}{3}$

2. Se considera el limite $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x - 1|(x^2 + 2x - 3)}{x^3 - 3x + 2}$

Indique la opción correcta:

- (A) El límite vale $4/3$.
(B) El límite vale 0 .
(C) El límite vale $+\infty$.
(D) No existe dicho límite.

3. Se considera el conjunto $A = \left\{ \frac{2^n - 1}{2^n} : n \in \mathbb{Z}, n > 0 \right\}$. Indique la opción correcta:

- (A) El conjunto A no está acotado superiormente.
(B) El conjunto A tiene supremo pero no máximo.
(C) El conjunto A tiene máximo y supremo.
(D) El conjunto A tiene máximo pero no supremo.

Ejercicio de desarrollo (Total: 7 puntos)

1. Sea $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ continua con $f(a) < 0$ y $f(b) > 0$. Consideramos

$$d = \inf\{x \in [a, b] : f(x) > 0\}.$$

Probar que $f(d) = 0$.