

31 Octubre
Opción A Puntuación: 2+5
Pregunta 1

 La serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5(-1)^n}{3^{n+1}}$

<input type="checkbox"/> A	Es convergente a 5/3	<input type="checkbox"/> B	Es divergente
<input type="checkbox"/> C	Es oscilante	<input type="checkbox"/> D	Ninguna de las anteriores

Pregunta 2

 Se considera la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$. Acotar superior e inferiormente por una integral el valor de $a_3 + a_4 + a_5$

	Justificación de la respuesta
Solución:	

Opción B Puntuación: 2+5
Pregunta 1

 La serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{3^{n+1}}$ con $x \in \mathbb{R}$

<input type="checkbox"/> A	Converge para todo x	<input type="checkbox"/> B	Converge para $-3 < x < 3$
<input type="checkbox"/> C	Converge para $-\sqrt{3} < x < \sqrt{3}$	<input type="checkbox"/> D	Ninguna de las anteriores

Justificación:

Pregunta 2

Se considera la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$. Acotar superior e inferiormente por una integral el valor de $a_5 + a_6$

Solución:	

Justificación gráfica:

Opción C Puntuación: 2+5

Pregunta 1

Se considera la sucesión $c_n = 1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n}$. Se cumple

<input type="checkbox"/> A	c _n está acotada	<input type="checkbox"/> B	c _n no converge
<input type="checkbox"/> C	c _n es divergente	<input type="checkbox"/> D	Ninguna de las anteriores

Pregunta 2

Se considera la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^4}$. Acotar superior e inferiormente por una integral el valor de $a_7 + a_8$

Solución:	

Justificación gráfica:

7 Noviembre
Opción A Puntuación: 3+2+3
Pregunta 1

Se considera la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n}{e^{n^2}}$

- (a) ¿Cuántos términos hay que considerar para que la suma parcial n -ésima aproxime a la suma de la serie con un error menor que 0.01?
- (b) Calcular una cota inferior y superior del error que se comete al considerar como suma de la serie los primeros cuatro términos.
- (c) Dar una justificación gráfica de las fórmulas empleadas para realizar las acotaciones del resto n -ésimo explicando su interpretación.

Opción B Puntuación: 3+2+3
Pregunta 1

Se considera la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{e^{2n^2}}$

- (a) ¿Cuántos términos hay que considerar para que la suma parcial n -ésima aproxime a la suma de la serie con un error menor que 0.01?
- (b) Calcular una cota inferior y superior del error que se comete al considerar como suma de la serie los primeros cuatro términos.
- (c) Dar una justificación gráfica de las fórmulas empleadas para realizar las acotaciones del resto n -ésimo explicando su interpretación.

Opción C Puntuación: 3+2+3
Pregunta 1

Se considera la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{n+1}}{2^{4n+1}}$

- (a) ¿Cuántos términos hay que considerar para que la suma parcial n -ésima aproxime a la suma de la serie con un error menor que 0.01?
- (b) Calcular una cota inferior y superior del error que se comete al considerar como suma de la serie los primeros cuatro términos.
- (c) Dar una justificación gráfica de las fórmulas empleadas para realizar las acotaciones del resto n -ésimo explicando su interpretación.

Opción D Puntuación: 3+2+3**Pregunta 1**

Se considera la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{n-3}}{2^{3n+1}}$

- (a) ¿Cuántos términos hay que considerar para que la suma parcial enésima aproxime a la suma de la serie con un error menor que 0.01?
- (b) Calcular una cota inferior y superior del error que se comete al considerar como suma de la serie los primeros cuatro términos.
- (c) Dar una justificación gráfica de las fórmulas empleadas para realizar las acotaciones del resto enésimo explicando su interpretación.

11 Noviembre

Puntuación: 25

Puntuaciones:

Preguntas 1 a 5:

- Cada respuesta acertada y bien justificada valdrá 2 puntos
- Cada respuesta equivocada o no justificada valdrá 0 puntos.

Ejercicio 1: 8 puntos

Ejercicio 2: 7 puntos

Pregunta	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

Pregunta 1

¿Cuántos términos de la sucesión geométrica $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$ hay que sumar para que dicha suma sea igual a $\frac{31}{32}$?

- ___ A) 5 términos.
- ___ B) 7 términos.
- ___ C) 9 términos.
- ___ D) Ninguna de las anteriores.

Pregunta 2

Razonar el carácter convergente o divergente de las siguientes series numéricas

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} 2^{2n} 3^{1-n} \qquad (b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\left(1 - \cos\left(\frac{1}{n}\right)\right)}{n^2 + 3}$$

- ___ A) La serie a) es divergente y la serie b) es convergente.
- ___ B) Las dos series son convergentes.
- ___ C) Las dos series son divergentes.
- ___ D) Ninguna de las anteriores.

Nombre y Apellidos

Pregunta 3

De las siguientes sucesiones indica cuales son infinitésimos del mismo orden

$$(a) a_n = \frac{n}{\log(n^3) - 1} \quad (b) b_n = \operatorname{tg}\left(\frac{1}{n^2 + 4n + 2}\right) \quad (c) c_n = \frac{\sqrt{n} - \sqrt{n-1}}{\sqrt[3]{n^2}}$$

- A) Las tres sucesiones son del mismo orden
 B) Las sucesiones (a) y (b) son del mismo orden
 C) Las sucesiones (b) y (c) son del mismo orden
 D) Ninguna de las anteriores.

Pregunta 4

 Dada la serie de términos positivos $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$, se sabe que la suma parcial enésima

 viene dada por $S_n = \frac{n}{n+1}$. Entonces:

- A) La serie es divergente al no tender S_n a cero
 B) La serie es: $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$.
 C) La serie es armónica.
 D) Ninguna de las anteriores.

Pregunta 5

 La sucesión $a_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right) + (-1)^n \left(1 - \frac{3}{n}\right)$

- A) Es monótona
 B) Es convergente
 C) Es divergente
 D) Ninguna de las anteriores.

Justificar y explicar detalladamente los pasos seguidos en la resolución de los siguientes ejercicios.

EJERCICIO 1

Se considera la serie $\sum_{n=0}^{\infty} e^{-5n}$. Se pide:

(a) Dar una cota superior e inferior de la suma parcial n -ésima:

a.1 utilizando el criterio integral

a.2 utilizando una suma de n términos de una sucesión geométrica

¿Cuál de las dos acotaciones es mejor?

(b) Calcular cuántos términos n se deben tomar para que el error cometido en la aproximación de la suma de la serie por la suma parcial n -ésima sea menor que $0,1$ acotando este error:

b.1 Utilizando el criterio integral

b.2 Utilizando una serie geométrica

EJERCICIO 2: Estudiar gráfica y analíticamente la monotonía y acotación de la siguiente sucesión:

$$8, \sqrt{1+2 \cdot 8}, \sqrt{1+2 \cdot \sqrt{1+2 \cdot 8}}, \sqrt{1+2 \cdot \sqrt{1+2 \cdot \sqrt{1+2 \cdot 8}}}, \dots$$

¿Es convergente?

19 Noviembre**Puntuación: 10****EJERCICIO**

Se considera la serie $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n a^{2n+3}}{n}$. Se pide:

- (a) Estudiar su convergencia para los distintos valores de $a \in \mathbb{R}$
- (b) Calcular para $a=0.5$ el error que se comete cuando se considera como suma de la serie los tres primeros términos. ¿Es S_3 mayor o menor que la suma de la serie. Justifica la respuesta y da un intervalo en el que se pueda asegurar que se encuentra el valor de la suma de la serie.

Puntuación: 6+4