



Apellidos y Nombre:

DNI:

Grupo:

1. (2 p.) Determine el campo de convergencia de la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{2n}}{(2n)!} x^n$
2. (2 p.) Determine la convergencia de la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(4n^2 - 1)}$ y súmela aplicando el siguiente procedimiento:
Paso 1: Descomponer en fracciones simples el término general, y
Paso 2: Calcular el límite de la sucesión de sumas parciales utilizando la constante de Euler.
3. (3 p.) Consideremos la serie $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^n}{2^n}$. Se pide:
 - a) Halle el campo de convergencia y calcule la suma, donde sea posible.
 - b) Utilice el resultado obtenido en el apartado anterior para deducir la serie de Taylor de la función $\frac{1}{(x+2)^2}$
 - c) Utilice los apartados anteriores para calcular la serie de Taylor de la función $\frac{2x+1}{(x+2)^2}$
(Indicación: Descomponer la función en suma de fracciones simples).
4. (3 p.) Consideremos la función $f(x) = x^2$ en $[0, \pi]$. Se pide:
 - a) Halle la serie de senos de la función $f(x)$.
 - b) Utilice el Teorema 7.25 (de Dirichlet) para sumar la serie $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{\pi^2}{2n+1} - \frac{4}{(2n+1)^3} \right)$ a partir del desarrollo obtenido en el apartado anterior.
 - c) Aplique el Teorema 7.27 de integración de series de Fourier al resultado del apartado (a) para hallar la serie de cosenos de la función x^3 en $[0, \pi]$.

NO SE PUEDE UTILIZAR CALCULADORA

ES OBLIGATORIO ENTREGAR ESTA HOJA DEBIDAMENTE CUMPLIMENTADA

Responder a las siguientes preguntas:

- Número de horas dedicadas en estos últimos días a la preparación de este examen:
- ¿Cuántos ejercicios has hecho de la relación de "ejercicios propuestos" del tema 6?
- ¿Cuántos ejercicios has hecho de la relación de "ejercicios propuestos" del tema 7?