

PARCIAL 3
1 de Noviembre de 2022**Indicaciones generales**

- o Este es un examen **individual** con una duración de **120 minutos: 9:00 a.m a 11:00 a.m.**
- o No se permite el uso de calculadoras. Los celulares deben estar apagados durante todo el examen.
- o El uso de apuntes, libros u otro recurso “analógico” no está permitido.
- o Cualquier incumplimiento de lo anterior conlleva a la anulación del examen.
- o Las respuestas deben estar totalmente justificadas.
- o ¡Éxitos y ánimo!

1. (15 pts) Calcule la expansión en series de Taylor de la función

$$f(z) = \frac{1}{1-z}$$

centrada en $z_0 = i$. Además, calcular el radio de convergencia de la serie calculada.

2. (10 pts) Hallar la expansión en series de Laurent de la función

$$g(z) = \frac{\sin(2z)}{z^3}$$

en el dominio $|z| > 0$.

3. (10 pts) Para la siguiente función,

$$\frac{\cos z}{z}$$

- a) Escriba la parte principal de la función en su punto singular aislado z_0 .
- b) Averiguar si se trata de un polo, de una singularidad evitable o esencial (Clasifíquelo) y calcule el residuo.

4. (15 pts) Sea f una función 2π periódica, definida por: $f(x) = 1$ para $0 \leq x < \pi$ y $f(x) = 0$ para $\pi \leq x < 2\pi$

- Grafique la función definida en $[0, 2\pi)$, extendida periódicamente en todos los reales.
- Calcule los coeficientes de Fourier de f .
- Calcule las series de Fourier de f .