1er. apellido 2º apellido.....

Nombre

DNI N° matrícula

AVISOS:

- Cada ejercicio se contestará en UNA sola hoja independiente de los restantes.
- El encabezamiento de cada hoja debe ser igual al de este enunciado, incluida la clave.

Ej.1)

- Enunciar el teorema de los residuos.
- ¿Dónde es derivable la función $f(z) = \frac{2z}{\operatorname{sen}(z) - 2i}$?.
- Obtener el residuo de $g(z) = \frac{3\operatorname{Sh}(z)}{z^4}$ en su singularidad.
- Calcular $\int_{\gamma} \left(\bar{z} + \frac{1}{z^2} + \frac{1}{\operatorname{sen}(z)} \right) dz$ siendo $\gamma(t) = e^{it}$, $t \in [0, 2\pi]$.

Ej.2)

- Estudiar el dominio de holomorfía de las funciones $f(z) = \frac{z-1}{z-3}$ y $f'(z)$. Indicar el tipo de singularidades que tienen f y f' .
- Obtener $f(G)$ siendo $G = \{z : \operatorname{Re}(z) \geq 0\}$ y f la función del apartado anterior.
- Desarrollar $f(z)$ en serie de potencias positivas de $z-1$, calculando el radio de convergencia de la serie.

Ej.3)

- Hallar las trayectorias ortogonales a la familia de curvas integrales de la ecuación diferencial $y' = \frac{x^2}{y^2 - xy}$.
- De una ecuación diferencial lineal homogénea de segundo orden con coeficientes constantes se sabe que su ecuación característica tiene raíces complejas iguales a $2 \pm 3i$, ¿cuál es su solución general? . Razona la respuesta.
- De una ecuación diferencial lineal de orden tres, de coeficientes constantes reales y no homogénea $y''' + a y'' + b y' + c y = 81e^{2x}$ se sabe que admite como solución a $3e^{2x} + (7x - 5)e^{-x}$. Determinar dicha ecuación diferencial y su solución general.