



---

Apellidos y Nombre:  
DNI:

---

OBSERVACIONES:

- Utilice Wxmaxima para resolver todos los problemas.
- Entregue la hoja del enunciado.
- La puntuación total es de 10 puntos. La puntuación total del ejercicio supondrá un 10% de la nota final de la asignatura en las condiciones indicadas en la guía docente.
- Duración del ejercicio: 1 hora.
- **IMPORTANTE:** Escriba sus respuesta en el fichero que encontrará en el AULA VIRTUAL, renombre el archivo según el patrón:

APELLIDO1\_APELLIDO2\_NOMBRE.WXM

y envíelo al profesor mediante correo electrónico.

- **IMPORTANTE:** Recuerda que es recomendable borrar la memoria de Wxmaxima al empezar un nuevo problema.
- 

1. PROBLEMA 1: OPERACIONES CON NÚMEROS COMPLEJOS

- Defina los números complejos  $z_1 = -1 + i$  y  $z_2 = -\sqrt{3} - i$ .
- Calcula  $z_1 \cdot z_2$  y expresa el resultado en forma binómica.
- Calcule  $z_1/z_2$  y expresa el resultado en forma polar.
- Calcule  $(\overline{z_1})^4$  y expresa el resultado en forma binómica.
- Encuentre la parte real e imaginaria de la siguiente función:

$$f(z) = (\overline{z})^2 e^z.$$

2. PROBLEMA 2: TRANSFORMADA DE LAPLACE.

Resuelva mediante la transformada de Laplace y **sin usar** la función dsolve, el siguiente problema de valor inicial:

$$\left. \begin{aligned} y''(t) - 2y'(t) + y(t) &= t \operatorname{sen}(2 * t), \\ y(0) &= 1, \\ y'(0) &= 2. \end{aligned} \right\}$$

3. PROBLEMA 3: DESARROLLOS EN SERIE.

Dada la función

$$f(z) = \frac{z^2 + 2z - 2}{z^3 + 2z^2 - 5z - 6}.$$

- a) Calcule sus ceros.
- b) Calcule sus singularidades.
- c) Calcule el residuo en cada singularidad.
- d) Calcule el desarrollo Taylor en  $B(0, 1)$ .
- e) Calcule el desarrollo de Laurent en  $A(0, 3, \infty)$ .

4. PROBLEMA 4: INTEGRACIÓN

Calcule la siguiente integral

$$\int_{\gamma} z^2 dz; \quad \gamma(t) = e^t + it, \quad t \in [0, 2].$$

---