

Apellidos:

Nombre:

Grupo:

DNI o NIE (sin letra):

--	--	--	--	--	--	--	--

$\underbrace{\hspace{2em}}_A$ $\underbrace{\hspace{2em}}_B$ $\underbrace{\hspace{2em}}_C$ $\underbrace{\hspace{2em}}_D$

(Resuelva las siguientes cuestiones)

1. Utilizando su DNI escriba los siguientes valores

$$A = \text{-----} \quad B = \text{-----} \quad C = \text{-----} \quad D = \text{-----}$$

$$E = A + B + C + D = \text{-----}$$

NOTA: EN LOS SIGUIENTES EJERCICIOS, CUALQUIERA DE LOS PARÁMETROS A, B, C, D QUE TOMA EL VALOR 0 DEBE SER SUSTITUIDO POR EL VALOR OBTENIDO EN EL PARÁMETRO E.

2. Calcula la transformada de Laplace de las siguientes funciones

a) $f(t) = A + Be^{-Ct} \quad t \geq 0$

b) $f(t) = e^{At} \cos(Bt) * \text{sen}(Ct) \quad t \geq 0$

3. Define, representa gráficamente cada función en el intervalo $[0, 5]$ y calcula las transformadas de Laplace de la funciones continuas a trozos definidas como:

a) $f(t) = \begin{cases} A & 0 \leq t < 1 \\ Bt^3 & 1 \leq t < 4 \\ \text{sen}(Ct) & t \geq 4 \end{cases}$

b) $g(t) = \begin{cases} t^2 - A & 0 \leq t < 2 \\ B & t \geq 2 \end{cases}$

4. Calcula y representa gráficamente en $[0, 10]$, la transformada inversa de Laplace para las siguientes funciones:

a) $F(s) = \frac{s + B}{(s^2 + A)(s^2 + 2s + 10)}$

b) $F(s) = \frac{s + e^{-Cs}}{(s^2 + A)(s^3 + B)}$

5. Resuelve, usando la transformada de Laplace e indicando de forma explícita cada paso (sin utilizar *dsolve*), los siguientes problemas de condiciones iniciales:

$$\text{a) } \begin{cases} y''(t) + E \cdot y(t) = t \cos(t) \\ y(0) = A \\ y'(0) = B \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x'(t) = -x(t) + y(t) + z(t) \\ y'(t) = x(t) - y(t) + z(t) \\ z'(t) = x(t) + y(t) - z(t) \\ x(0) = A \\ y(0) = B \\ z(0) = C \end{cases}$$

Comprueba que se cumplen las condiciones iniciales en cada problema.

INSTRUCCIONES PARA PRESENTAR EL TRABAJO

1. Las prácticas hay que hacerlas en fichero MAXIMA. **MUY IMPORTANTE:** El nombre del fichero debe ser de la forma:

PrimerApellido_SegundoApellido_Nombre_03_EA.wxm

2. **En el fichero hay que ir explicando lo que se va a realizar, incluyendo los comentarios que sean necesarios.**

3. Envíe el trabajo por correo electrónico al profesor responsable de su grupo: *Silvestre.Paredes@upct.es* (grupo mañana).

4. **No se aceptarán trabajos fuera de plazo, ni aquellos que no se ajusten a lo descrito en estas instrucciones.**