



## SEGUNDO PARCIAL – TRANSFORMADAS INTEGRALES

APELLIDOS:..... NOMBRES:.....  
CARRERA:..... CARNET DE IDENTIDAD:.....

1.- Si:  $f_{1(t)} = e^{3t}u(-t)$  y  $f_{2(t)} = 3tu(t) + (-8t + 40)u(t-5) + (5t-40)u(t-8)$

hallar:  $f_{1(t)} * f_{2(t)}$

2.- Evaluar la integral:  $\int_0^\infty \int_0^t tx^2 e^{-\frac{1}{4}t} \text{sen}(5x) dx dt$

3.- Calcular:

$$\mathbb{L}^{-1} \left\{ \frac{e^{-3s}}{(s^2 + 6s + 9)(s^2 + 6s + 14)^2} \right\}$$

4.- Dado el sistema de ecuaciones diferenciales, hallar solamente:  $y_{(t)}$  aplicando la transformada de Laplace

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 3x - 2y + 4e^{-4t} \text{sen}(3t) & x_{(0)} = 2 \\ \frac{dy}{dt} = 2x - y + 3e^{-4t} \cos(3t) & y_{(0)} = -4 \end{cases}$$

5.- En un circuito R-C si  $R=20 \, \Omega$ ,  $C=40 \, \text{mF}$  se aplica la fuente de tensión:

$$v_{(t)} = \begin{cases} 80 - 5t & V \quad 0 < t < 0.6s \\ 0 & t > 0.6s \end{cases}$$

- a) Determinar la corriente en función del tiempo sabiendo que  $v_{c(0)} = 40V$   
b) Determine la corriente cuando  $t=0.8 \, s$