

## Unidad 4 : Método de la Transformada de Laplace

### Tema 4.2 : Transformadas Inversas

#### *Método de Fracciones Parciales*

Caso	Nombre del Caso	Ejemplo
1	<b>Factores Lineales Diferentes</b>	$\frac{s^2 + 2s - 1}{s(2s - 1)(s + 2)} = \frac{A}{s} + \frac{B}{2s - 1} + \frac{C}{s + 2}$
2	<b>Factores Lineales Repetidos</b>	$\frac{4s - 5}{(s - 1)^3(s + 3)} = \frac{A}{s - 1} + \frac{B}{(s - 1)^2} + \frac{C}{(s - 1)^3} + \frac{D}{s + 3}$
3	<b>Factores Cuadráticos Irreducibles Diferentes</b>	$\frac{3s^2 - 2s + 8}{(s - 2)(s^2 + 1)(s^2 + s + 1)} = \frac{A}{s - 2} + \frac{Bs + C}{s^2 + 1} + \frac{Ds + E}{s^2 + s + 1}$
4	<b>Factores Cuadráticos Irreducibles Repetidos</b>	$\frac{5s^3 + 3s^2 + 4}{(s^2 + 1)^3} = \frac{As + B}{s^2 + 1} + \frac{Cs + D}{(s^2 + 1)^2} + \frac{Es + F}{(s^2 + 1)^3}$
		$\frac{3s^2 - 5s + 2}{(s - 1)^2(s^2 + 4)^3(s - 3)(s^2 + s + 1)} = \frac{A}{s - 1} + \frac{B}{(s - 1)^2}$ $+ \frac{Cs + D}{s^2 + 4} + \frac{Es + F}{(s^2 + 4)^2} + \frac{Gs + H}{(s^2 + 4)^3} + \frac{J}{s - 3} + \frac{Ks + L}{s^2 + s + 1}$

**Ejemplos para la clase:**

$$E1: L^{-1}\left\{\frac{1}{s^2 + 64}\right\} ; E2: L^{-1}\left\{\frac{3s + 5}{s^2 + 7}\right\} ; E3: L^{-1}\left\{\frac{1}{(s - 1)(s + 2)(s + 4)}\right\}$$

$$E4: L^{-1}\left\{\frac{s + 1}{s^2(s + 2)^3}\right\} ; E5: L^{-1}\left\{\frac{3s - 2}{s^3(s^2 + 4)}\right\}$$

$$R1: \frac{1}{8}\text{sen}(8t) ; R2: 3\cos(\sqrt{7}t) + \frac{5}{\sqrt{7}}\text{sen}(\sqrt{7}t)$$

$$R3: \frac{1}{15}e^t - \frac{1}{6}e^{-2t} + \frac{1}{10}e^{-4t} ; R4: -\frac{1}{16} + \frac{1}{8}t + \frac{1}{16}e^{-2t} - \frac{1}{8}t^2e^{-2t}$$

$$R5: \frac{1}{8} + \frac{3}{4}t - \frac{1}{4}t^2 - \frac{1}{8}\cos(2t) - \frac{3}{8}\text{sen}(2t)$$

**Para la próxima clase estudiar las secciones:**

7.2 Zill    7.4 Nagle    Transformada de Laplace Inversa  
7.3 Zill    7.3 Nagle    Teoremas de Traslación

**Tarea para entregar la próxima clase:**

Tarea No. 22 : Transformada de Laplace Inversa

## Ma-841 : Ecuaciones Diferenciales

### Tarea No. 22 : Transformada de Laplace Inversa

Utilizando el Método de Fracciones Parciales y una Tabla de Transformadas calcule las Transformadas de Laplace Inversas de las siguientes funciones:

$$P1: L^{-1}\left\{\frac{1}{s^2} - \frac{48}{s^5}\right\}$$

$$P2: L^{-1}\left\{\frac{1}{s^2} - \frac{1}{s} + \frac{1}{s-2}\right\}$$

$$P3: L^{-1}\left\{\frac{5}{s^2 + 49}\right\}$$

$$P4: L^{-1}\left\{\frac{1}{s^2 - 16}\right\}$$

$$P5: L^{-1}\left\{\frac{1}{s^2 + 3s}\right\}$$

$$P6: L^{-1}\left\{\frac{0.9s}{(s-0.1)(s+0.2)}\right\}$$

$$P7: L^{-1}\left\{\frac{2s+4}{(s-2)(s^2+4s+3)}\right\}$$

$$P8: L^{-1}\left\{\frac{s}{(s^2+4)(s+2)}\right\}$$

$$R1: t - 2t^4$$

$$R2: t - 1 + e^{2t}$$

$$R3: \frac{5}{7}\text{sen}(7t)$$

$$R4: \frac{1}{4}\text{senh}(4t)$$

$$R5: \frac{1}{3} - \frac{1}{3}e^{-3t}$$

$$R6: 0.3e^{0.1t} + 0.6e^{-0.2t}$$

$$R7: -\frac{1}{3}e^{-t} + \frac{8}{15}e^{2t} - \frac{1}{5}e^{-3t}$$

$$R8: -\frac{1}{4}e^{-2t} + \frac{1}{4}\cos(2t) + \frac{1}{4}\text{sen}(2t)$$