Quiz 6 MODELO A - Sección 1.06

Nota

Apellidos y Nombres:

Instrucciones: **Escriba su respuesta dentro de los recuadros. Si no coloca su nombre y apellidos en el espacio indicado no se calificará su evaluación sin opción a reclamo.**

1. Al modelar un circuito LC, donde $L = 1$ h y $C = 1/9$ f, se encuentra que la ecuación diferencial está dado por:

$$y'' + 9y = \cos(3t), \quad y(0) = 2, \quad y'(0) = 5$$

Resolveremos este problema utilizando la transformada de Laplace:

a) **(2 pts) En primer lugar, debemos calcular.**

$$\mathscr{L}\{\cos(3t)\} = \boxed{}$$

b) **(3 pts) Ahora, aplicando la transformada de Laplace a la ecuación.**

$$\mathscr{L}\{y\} = \frac{P(s)}{(s^2+9)^2}, \quad \text{donde,} \quad P(s) = \boxed{}$$

c) **(3 pts) Reescribimos $\mathscr{L}\{y\}$.**

$$\mathscr{L}\{y\} = \frac{2s}{s^2+9} + \frac{5}{s^2+9} + \boxed{} \tag{1}$$

d) **(6 pts) Propiedades.** Para aplicar la transformada inversa de Laplace debemos conocer la siguiente propiedad: Si $\mathscr{L}\{f(t)\} = F(s)$, entonces

$$\mathscr{L}\{tf(t)\} = \boxed{}.$$

Por lo tanto

$$\mathscr{L}\{t\sin(\omega t)\} = \boxed{}, \quad \text{y} \quad \mathscr{L}\{t\cos(\omega t)\} = \boxed{}$$

e) **(6 pts) Transformada inversa de Laplace.** Con estos resultados, aplicando la transformada inversa de Laplace a la ecuación (1), hallamos que

$$y(t) = 2\boxed{} + \frac{5}{3}\boxed{} + \frac{1}{6}\boxed{}$$