

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE INGENIERÍA DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS COORDINACIÓN DE CIENCIAS APLICADAS DEPARTAMENTO DE ECUACIONES DIFERENCIALES TERCER EXAMEN PARCIAL



SEMESTRE 2022 - 1

NOMBRE_

Instrucciones: Lee, entiende y resuelve los siguientes ejercicios

1) Obtener la solución de la ecuación diferencial

$$y'' + 4y' + 3y = 1 - u(t - 2) - u(t - 4) + u(t - 6)$$

dadas las condiciones de valor inicial y(0) = y'(0) = 0.

(2.5 puntos)

2) Haciendo uso de la transformada de Laplace, obtener x(t) del siguiente sistema de ecuaciones diferenciales.

$$x' - 3x + 2y = sen(t)$$

$$4x - y' - y = \cos(t)$$

bajo las siguientes condiciones iniciales; x(0) = y(0) = 0.

(2.5 puntos)

3) Obtener la solución de la ecuación diferencial

$$y'' - 2y' + 3y = te^{-t}$$

sujeta a
$$y(0) = y'(0) = 0$$
.

(2.5 puntos)

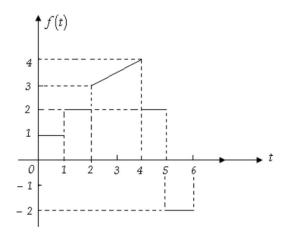
4) Obtener la solución de la ecuación diferencial

$$ty'' + (1 - 2t)y' - 2y = 0$$

sujeta bajo las condiciones iniciales, y(0) = 1, y'(0) = 2.

(2.5 puntos)

5) Sea la función f cuya gráfica es



- a) Expresar f en términos de las funciones escalón y rampa unitarios.
- b) Obtener la transformada de f(t).

(1 punto)