

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO  
ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS  
TRIMESTRE: INVIERNO DE 2018.

EXAMEN DE RECUPERACIÓN  
TURNO VESPERTINO

Nombre: \_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_ Calificación: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

- Escribir la solución a los problemas, mostrando el procedimiento detallado que justifique la solución.
- Cada ejercicio tiene indicado el puntaje.

---

**Problemas**

- (1) **(1 punto.)** Resolver la ecuación diferencial ordinaria  
$$\frac{dy}{dx} = yx + x\sqrt{y} + y\sqrt{x} + \sqrt{x}\sqrt{y}.$$
- (2) **(1 punto.)** Resolver la ecuación diferencial ordinaria  
$$\left(2y^3 + \frac{1}{x}\right) + \left(3xy^2 - \frac{1}{xy}\right) \frac{dy}{dx} = 0.$$
- (3) **(1.25 puntos.)** Resolver la ecuación diferencial ordinaria  
$$\frac{dy}{dx} = y(xy^3 - 1).$$
- (4) **(1.5 puntos.)** En un corral de dimensiones enormes y abundante pastura, el 1 de enero de 2015 fueron colocados 1000 conejos (hembras y machos). El 1 de enero de 2018 se contaron 64,000 conejos.
- (a) Determinar el número de conejos en el instante  $t$ .
  - (b) ¿Cuántos conejos habrá el 1 de enero de 2020?
  - (c) ¿Cuándo habrá 256,000 conejos?
- (5) **(1 punto.)** Considere la ecuación diferencial ordinaria  
$$x^2y'' + 3xy' + y = 0.$$
- Mostrar que una solución es  $y_1(x) = \frac{1}{x}$ , encontrar la solución  $y_2(x)$  y la solución general.
- (6) **(1.5 puntos.)** Resolver la ecuación diferencial ordinaria por el método de coeficientes indeterminados  
$$y'' - 4y' = 12(xe^{4x} + 1).$$
- (7) **(1.25 puntos.)** Resolver la ecuación diferencial ordinaria  
$$y'' + 25y = \csc(5x).$$
- (8) **(1.5 puntos.)** Una masa de un  $1/2$  slug está suspendida de un resorte cuya constante es  $2$  libras/pie. Inicialmente la masa se pone en movimiento desde un punto que está  $1$  pie abajo de la posición de equilibrio y con una velocidad dirigida hacia arriba de  $2$  pies/seg. Determinar:
- (a) La ecuación de movimiento en forma alternativa.
  - (b) Los instantes en que pasa por la posición de equilibrio en dirección hacia abajo.
  - (c) Los instantes en que la masa se dirige hacia abajo con una velocidad de  $2$  pies/seg.