

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO
TRIMESTRE: OTOÑO DE 2020.
ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS.
EXAMEN # 2 (FORMA REMOTA).
FECHA: VIERNES 5 DE MARZO DE 2021.
HORA 17:30. HORA DE ENTREGA: 19:00 A 19:30

Nombre: _____

- El examen consta de **CINCO** problemas de 20 puntos cada uno.
- Tienen **una** hora con **treinta (30)** minutos para resolverlos.
- El examen es **INDIVIDUAL** y se resuelve de forma **INDIVIDUAL**. Está prohibido recibir ayuda de terceras personas o usar recursos no especificados.
- Pueden usar sus libros, apuntes y una calculadora sencilla o graficador sencillo. Cite cuando use libro, apuntes o su calculadora. Si salen fracciones o raíces, **NO** las convierta a decimales con su calculadora. Déjelas indicadas (a menos que vaya a estimar valores).
- **Para recibir puntaje:** Conteste correctamente. Escriba de forma clara y concisa. Entregue su trabajo limpio y con sus ideas en orden. **SIMPLIFIQUE** y muestre todas sus cuentas. **EXPLIQUE, ARGUMENTE y JUSTIFIQUE** sus respuestas.
- Problema **SIN explicación, desarrollo, justificación o argumento** vale **CERO** puntos.

PROBLEMAS

(0) No olvide elaborar la carátula del examen y anexarla con su examen escaneado.

(1) (**20 puntos**) Resuelva la siguiente ecuación diferencial.

$$t^2 \frac{d^2 y}{dt^2} + 9t \frac{dy}{dt} - 9y = 0.$$

(2) (**20 puntos**) Resuelva la siguiente ecuación diferencial.

$$\frac{t^2}{2} \frac{d^2 y}{dt^2} + t \frac{dy}{dt} - 3y = 0.$$

(3) (**20 puntos**) Encuentre el wronskiano correspondiente a las soluciones de la siguiente ecuación diferencial. (*Hint:* Hay dos formas de resolver este problema. Puede dejar su respuesta dejando una constante indeterminada inclusive).

$$\frac{1}{16} \frac{d^2 y}{dt^2} + \frac{dy}{dt} + 4y = 0.$$

(4) (**20 puntos**) Encuentre el wronskiano correspondiente a las soluciones de la siguiente ecuación diferencial. (*Hint:* Hay dos formas de resolver este problema. Puede dejar su respuesta dejando una constante indeterminada inclusive).

$$\frac{1}{4} \frac{d^2 y}{dt^2} + 2 \frac{dy}{dt} + 4y = 0.$$

(5) (**20 puntos**) Encuentre el wronskiano correspondiente a las soluciones de la siguiente ecuación diferencial. (*Hint:* Puede dejar su respuesta dejando una constante indeterminada inclusive).

$$(\tan t) \frac{d^2 y}{dt^2} + \frac{dy}{dt} - xy = 0.$$

(6) (**20 puntos**) Verifique que la función $f(t) = 2t$ es solución de la siguiente ecuación diferencial. Posteriormente, encuentre la solución general.

$$t^2 \frac{d^2 y}{dt^2} - 2t(t+1) \frac{dy}{dt} + 2(t+1)y = 0.$$

(7) (**20 puntos**) Verifique que la función $g(t) = t/2$ es solución de la siguiente ecuación diferencial. Posteriormente, encuentre la solución general.

$$2t^2 \frac{d^2 y}{dt^2} - t(t+4) \frac{dy}{dt} + (t+4)y = 0.$$

- (8) **(20 puntos)** Encuentre una solución particular de la siguiente ecuación diferencial sin usar variación de parámetros:

$$\frac{d^2y}{dt^2} + 2\frac{dy}{dt} + y = 16e^{-t}$$

- (9) **(20 puntos)** Encuentre una solución particular de la siguiente ecuación diferencial sin usar variación de parámetros:

$$\frac{d^2y}{dt^2} + 4\frac{dy}{dt} + 4y = 64e^{-2t}$$

- (10) **(20 puntos)** Resuelva la ecuación diferencial:

$$\frac{1}{4}\frac{d^2y}{dt^2} + \frac{dy}{dt} + y = \frac{1}{e^{2t}(2t)^2}$$

- (11) **(20 puntos)** Resuelva la ecuación diferencial:

$$\frac{d^2y}{dt^2} + 2\frac{dy}{dt} + y = \frac{e^{-t}}{t^2}$$

- (12) **(20 puntos)** Resuelva la ecuación diferencial:

$$9t^2\frac{d^2y}{dt^2} - 9t\frac{dy}{dt} + 9y = 18t.$$