

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO
TRIMESTRE: PRIMAVERA DE 2020.
MATEMÁTICAS APLICADAS PARA LA INGENIERÍA
EXAMEN # 1 (FORMA REMOTA).
FECHA: SÁBADO 3 DE OCTUBRE DE 2020.
HORA 14:30. HORA DE ENTREGA: 16:00 A 16:30

Nombre: _____

- El examen consta de **SEIS** problemas con diferentes puntajes.
- Tienen **una** hora con **treinta (30)** minutos para resolverlos.
- El examen es **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) (**10 puntos**) Usando la definición, e incluyendo todos los detalles, calcule la Transformada de Laplace de $f(t) = 3te^{-2t}$.
- (2) (**20 puntos**) Encuentre la función $f(t)$ tal que:
- $$\mathcal{L}[f](s) = \text{Log} \left(\frac{s-1}{s+5} \right)$$
- (3) (**20 puntos**) Usando el método de la Transformada de Laplace, resuelva el problema de valores iniciales
- $$\frac{d^2y}{dt^2} + 2t \frac{dy}{dt} + 2y = 4t; \quad y(0) = 0; \quad y'(0) = 0.$$
- (4) (**20 puntos**) Usando el método de la Transformada de Laplace, resuelva el problema de valores iniciales
- $$2 \frac{d^2y}{dt^2} + 32y = 10 \sin(4t); \quad y(0) = 0; \quad y'(0) = 0.$$
- (5) (**20 puntos**) Usando el método de la Transformada de Laplace, resuelva el problema de valores iniciales
- $$\frac{2}{3} \frac{d^2y}{dt^2} + 10 \frac{dy}{dt} + 36y = 3\delta(t-1); \quad y(0) = 2/3; \quad y'(0) = 1.$$
- (6) (**10 puntos**) Usando sus propias palabras, explique por qué el método de la Transformada de Laplace es conveniente para resolver ecuaciones diferenciales. Diga también qué tipos de ecuaciones diferenciales, y por qué, se pueden resolver usando este método.