

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO
INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO
TRIMESTRE: PRIMAVERA DE 2022.

EXAMEN # 1.

FECHA: **VIERNES 12 DE AGOSTO DE 2022.** DE 16:00 A 17:30 HORAS.

Nombre: _____

Instrucciones:

- El examen consta de **SIETE** problemas con diferentes puntajes, para un total de **100 puntos**.
- Tiene una (1) hora y treinta (30) minutos para resolver este examen.
- El examen es **INDIVIDUAL** y se resuelve de forma **INDIVIDUAL**. Está prohibido recibir ayuda de terceras personas o usar recursos no especificados.
- 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

- (1) (**20 puntos**.) Resuelva la desigualdad:

$$\frac{1}{x-1} \geq \frac{1}{6} + \frac{1}{x}$$

- (2) (**20 puntos**.) Resuelva la siguiente desigualdad:

$$|x-2| \geq 2.$$

- (3) (**20 puntos**.)

Calcule $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$. Para ello haga lo siguiente:

- (a) Observe que $\frac{1}{12} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$. Multiplique esta cantidad por π .
 - (b) Después use alguna identidad trigonométrica para simplificar.
 - (c) Finalmente, use los cosenos y senos de ángulos conocidos como los vistos en clase.
- (4) (**10 puntos**.) Evalúe la siguiente función como se indica.

$$g(x) = x + 2. \text{ Encuentre: } g(x^2) \text{ y } (g(x))^2.$$

¿Son iguales estas dos últimas funciones?

- (5) (**10 puntos**.) Diga si la siguiente ecuación corresponde a un círculo, una parábola, una elipse o una hipérbola. Para determinar esto, ponga dicha ecuación en forma usual de estas figuras geométricas. Haga un bosquejo de la misma.

$$x^2 = 4 + 4y^2.$$

- (6) (**10 puntos**.) Bosqueje la gráfica de la siguiente función. Diga en qué intervalos (aproximadamente) es creciente y decreciente.

$$g(x) = -(x^3 - 25x).$$

- (7) (**10 puntos**.) Bosqueje la gráfica del polinomio:

$$Q(x) = (x+2)^4(x+1)^3(x-1)^2(x-2)$$

(*) **FÓRMULAS.**

- (a) $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1.$
- (b) $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$
- (c) $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$
- (d) $\cos^2 \alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{2}.$
- (e) $\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}.$