

**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:

$$\frac{x+2}{x-1} < \frac{x+3}{x-2}$$

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

$$-|x+5| < -5.$$

- (3) (**20 puntos**.) En el círculo unitario, a un ángulo  $\theta$  le corresponden las coordenadas  $\left(\frac{1}{4}, \frac{\sqrt{15}}{4}\right)$ . Calcule, geoméricamente y analíticamente:

- (a)  $\cos(\pi - \theta)$ .
- (b)  $\sin(\pi + \theta)$ .

- (4) (**10 puntos**.) Evalúe la siguiente función como se indica.

$$f(x) = x^2 + 1. \text{ Encuentre: } f(x+2) \text{ y } f(x) + f(2).$$

¿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.

$$x^2 = 16 - 4y^2.$$

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

$$f(x) = x^3 - 16x.$$

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

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

(\*) **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)  $\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}.$