

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
AZCAPOTZALCO
CÁLCULO DIFERENCIAL
TRIMESTRE: OTOÑO DE 2013.

EXAMEN # 1.
FECHA: JUEVES 26 DE SEPTIEMBRE DE 2013.

Nombre: _____

Instrucciones:

- Son **ocho** problemas, a resolver **CINCO**. Si hacen más, califico los primeros 5 problemas que encuentre.
- Tienen **una hora con veinticinco (25)** minutos para resolverlos.
- Cada problema tiene un valor de **20 puntos**.
- Por favor **apaguen sus celulares**. Eviten la pena de quitarles sus exámenes a uno o varios de ustedes, o a todo el grupo. Gracias.
- **EXPLÍQUEN SUS RESPUESTAS A DETALLE**. Es decir, ¡muéstren que han aprendido! Esto para recibir el puntaje total de cada problema. **Problema no explicado será dejado sin puntos.**

PROBLEMAS

- (1) (20 puntos.) Sea $\tan x = 1$ con $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$. Determine $\sin x$ y $\cos x$. Explique cada paso que efectúe, diciendo qué propiedades (de álgebra o de trigonometría) está usando. (*Hint*: Aquí $\sin x$ y $\cos x$ son números irracionales).
- (2) (20 puntos.) Evalúe $\cos \frac{\pi}{12}$. (*Hint*: Recuerde que $\frac{1}{12} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$).
- (3) (20 puntos.) Grafique el polinomio $P(x) = (x+2)^2(x+1)^3x^5(x-1)(x-2)$.
- (4) (20 puntos.) Resuelva las desigualdades
- (a) $\frac{1}{x-1} \geq \frac{1}{2}$.
 - (b) $2x \leq 2|x| - 4$.
- (5) (20 puntos.) Grafique las siguientes funciones.
- (a) $y = x^4$.
 - (b) $y = x^4 - 1$.
 - (c) $y = (x-2)^4$.
 - (d) $y = (x-2)^4 - 1$.
 - (e) Grafique en el mismo plano cartesiano $y = x^4$ y $y = (x/2)^4$, y etiquételas.
- (6) Encuentre el dominio y rango de la función $f(x) = \frac{1}{\sqrt{9-x^2}}$.
- (7) Determine el período de la función $f(x) = -\sin\left(\frac{\pi x}{3}\right)$. Ahora, sobre un período, grafique $f(x)$. Etiquete los ejes, la función y marque en el eje- x los ceros de $f(x)$.
- (8) Cada una de las siguientes funciones es par, impar o ninguna de las dos. Identifíquelas y argumente por qué lo son.
- (a) $f(x) = x^2 + \cos x - x$.
 - (b) $f(x) = x^3 + \sin x - x$.
 - (c) $f(x) = x^2 + \cos x - 1$.
- (*) **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) $\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}$.