

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
AZCAPOTZALCO  
INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO  
TRIMESTRE: OTOÑO DE 2015.

EXAMEN # 1.  
FECHA: MARTES 20 DE OCTUBRE DE 2015.

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 retirarles sus exámenes. Gracias.
- **EXPLÍQUEN SUS RESPUESTAS A DETALLE**. Es decir, ¡muestren que han aprendido! Esto para recibir el puntaje total de cada problema. **Problema sin explicar vale cero 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  $P(x) = (x+2)^2(x+1)^3x(x-1)(x-2)$ .

(4) (**20 puntos**.) Grafique el polinomio  $P(x) = (x+2)(x+1)x(x-1)^3(x-2)^2$ .

(5) (**20 puntos**.) Grafique el polinomio  $P(x) = (x+2)^2(x+1)x(x-1)(x-2)^2$ .

(6) (**20 puntos**.) Resuelva la desigualdad

(7)  $\frac{1}{x-1} \geq \frac{1}{2}$ .

(8)

$$2x \leq 2|x| - 4$$

(9) (**20 puntos**.) Grafique las siguientes funciones.

(a)  $y = x^{2/3}$ . ? 'Cuál es su dominio?

(b)  $y = x^{2/3} + 3$

(c)  $y = (x-2)^{2/3}$

(d)  $y = (x-2)^{2/3} - 3$

(e) Grafique en el mismo plano cartesiano  $y = x^{2/3}$  y  $y = \frac{1}{2}x^{2/3}$ , y etiquételas.

(10) (**20 puntos**.) Grafique las siguientes funciones.

(a)  $y = x^{3/5}$ . ? 'Cuál es su dominio?

(b)  $y = x^{3/5} + 3$

(c)  $y = (x-2)^{3/5}$

(d)  $y = (x-2)^{3/5} - 3$

(e) Grafique en el mismo plano cartesiano  $y = x^{3/5}$  y  $y = \frac{1}{2}x^{3/5}$ , y etiquételas.

(11) (**20 puntos**.) Grafique las siguientes funciones.

(a)  $y = x^{3/2}$ . ? 'Cuál es su dominio?

(b)  $y = x^{3/2} + 3$

(c)  $y = (x-2)^{3/2}$

(d)  $y = (x-2)^{3/2} - 3$

(e) Grafique en el mismo plano cartesiano  $y = x^{3/2}$  y  $y = \frac{1}{2}x^{3/2}$ , y etiquételas.

(12) Encuentre el dominio y rango de la función  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{9-x^2}}$ .

(13) Encuentre el dominio y rango de la función  $f(x) = \frac{1}{x}\sqrt{9-x^2}$ .

- (14) Encuentre el dominio y rango de la función  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 9}}$ .
- (15) 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)  $\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}$ .