

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO  
CÁLCULO INTEGRAL  
TRIMESTRE: OTOÑO DE 2017.

EXAMEN # 1.  
FECHA: VIERNES 27 DE OCTUBRE DE 2017

Nombre: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

- Escoja **CINCO** problemas, cada uno de 20 puntos, Si resuelven más, califico los primeros 5 problemas que encuentre.
- Tienen **una hora con veinticinco (25)** minutos para resolverlos.
- Por favor **apaguen sus celulares**. Eviten la pena de quitarles sus exámenes.
- Escriba de forma clara y concisa. Entregue su trabajo limpio y con sus ideas en orden. Simplifique sus respuestas. Muestre sus cuentas, **ARGUMENTE y JUSTIFIQUE** sus respuestas.
- Problema **sin explicación, desarrollo o argumento** vale **CERO** puntos.

---

**PROBLEMAS**

(1) **(20 puntos.)**

(a) Calcule la derivada de  $\Phi(y) = \int_0^y \tan^4(s) ds$ .

(b) Calcule la derivada de  $\Psi(x) = \Phi(y(x)) = \int_0^{x^5} \tan^4(s) ds$  con  $y = y(x) = x^5$ .

(2) **(20 puntos.)** Utilice aproximaciones finitas (suma de Riemann, sin tomar el límite) para estimar el "área debajo de la gráfica" de  $f(x) = \frac{1}{x}$ , en  $[1, 5]$ , con cuatro rectángulos.

(3) **(20 puntos.)** Usando propiedades de la integral y el hecho de que la integral definida representa el "área debajo de la curva" (es decir usando geometría), evalúe

$$\int_{-2}^2 (-3|x| + \sqrt{4-x^2}) dx.$$

(4) **(20 puntos.)** Usando propiedades de la integral y el hecho de que la integral definida representa el "área debajo de la curva" (es decir usando geometría), evalúe

$$\int_{-4}^4 \left(3 - \frac{1}{2}|x|\right) dx.$$

(5) **(20 puntos.)** Suponga que  $\int_1^9 f(x) dx = 6$ ;  $\int_7^9 f(x) dx = 6$ ; y  $\int_7^9 h(x) dx = -2$ . Evalúe

$$\int_7^9 (2f(x) - 3h(x)) dx + \int_1^7 f(x) dx$$

(6) **(20 puntos.)** Evalúe

$$\int_0^{\pi/4} \left(8 \sec^2 t + \frac{\log(2)}{t^2}\right) dt$$

(7) **(20 puntos.)** Encuentre la anti-derivada de  $\sqrt{x} \sin^2(x^{3/2} - 1)$ .

(8) **(20 puntos.)** Encuentre la anti-derivada de  $\left(1 - \cos\left(\frac{t}{2}\right)\right)^2 \sin\left(\frac{t}{2}\right)$ .

(9) **(20 puntos.)** Evalúe  $\int \sin(\ln x) dx$ .

(10) **(20 puntos.)** Evalúe  $\int x^3 e^{2x} dx$ .