

Cálculo Diferencial e Integral I
Departamento de Matemáticas, ITAM
Examen Final Departamental
Martes 21 de mayo del 2019
07:00 - 09:00



Nombre y cu: _____

1a	1b	2	3	4a	4b	5	6	7a	7b	Total

.....

JUSTIFICA CON DETALLE TUS RESPUESTAS
LEE CON CUIDADO LOS ENUNCIADOS DE LOS PROBLEMAS
NO se permiten libros, apuntes, calculadoras, celulares o tabletas
Usa el reverso de cada hoja si es necesario
Tiempo: 2:00 horas

.....

1. a) [1 pto.] Obtén la linearización de $H(x) = 1 + \int_4^x \sqrt{9 + t^2} dt$ alrededor de $x_0 = 4$.
- b) [0.5 ptos.] Aproxima $H(4.01)$.

2. [1.25 ptos.] Determina el valor de a y la función: $y = y(x)$ para que se cumpla:

$$y''(x) = a(\operatorname{sen}(x) + \cos(x)), \quad y''(\pi) = 2, \quad y'(\pi/2) = 0 \quad \text{y} \quad y(0) = 4.$$

3. [1 pto.] Supón que $f : [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ es continua y que $\int_0^5 f(t) dt = 6$ y $\int_0^2 f(t) dt = 5$. Prueba que existe $c \in [2, 5]$ tal que: $f(c) = \frac{1}{3}$.

4. Calcula:

a) [1 pto.] $\int_{-1}^3 t\sqrt{t+1} dt.$

b) [1 pto.] $\int_{\pi^2/16}^{\pi^2/4} \frac{2 \operatorname{sen}(\sqrt{t}) \cos(\sqrt{t})}{\sqrt{t}} dt.$

5. [1 pto.] Calcula:

$$\lim_{x \rightarrow 5} \left(\frac{1}{x-5} \int_5^x \frac{dt}{\sqrt{t^2 + 144}} \right).$$

6. [1.5 ptos.] Calcula:

$$\int_{-2}^3 |t^2 - t - 2| dt.$$

7. a) [1 pto.] Dibuja la región \mathcal{R} limitada por las rectas: $(y = 0)$ y $(y = 1)$ y las curvas: $y = x^2$ y $y = (x - 4)^2$.

- b) [0.75 ptos.] Calcula el área de \mathcal{R} .

Hoja extra