

Cálculo Diferencial e Integral I
Departamento de Matemáticas, ITAM
Examen Final Departamental
Jueves 20 de Diciembre del 2018
13:00 - 15:45



Nombre y cu: _____

1	2	3	4	5	6a	6b	7	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

.....

1. [1 pto.] Supón que $h(x) = f^2(g(1 - x))$, que $g(0) = g'(0) = 1$ y que $f(1) = f'(1) = 2$. Calcula $h'(1)$.

2. [1.5 ptos.] Determina a y b de tal modo que $P_0 = (1, 1)$ pertenezca a la curva:
 $ax^2 + x^2y = b$ y tal que la recta normal a la curva a través de P_0 sea:
 $x - 4y + 3 = 0$.

3. [1.5 ptos.] Determina el máximo y el mínimo de $f(x) = \cos(2x) - 2\cos(x)$ en el intervalo $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ y las abscisas correspondientes.

Sugerencia: $\cos(2x) = \cos^2(x) - \sin^2(x)$.

4. [1.5 ptos.] Determina $y = y(x)$ de tal modo que:

$$y''(x) = a \cos(ax) - b \operatorname{sen}(bx), \quad y'(0) = 2 \quad \text{y} \quad y(0) = 0$$

con $a \neq 0 \neq b$ dados.

5. [1 pto.] Calcula:

$$\int_1^4 \frac{1}{\sqrt{t}(\sqrt{t}+1)^3} dt.$$

6. Calcula

a) [1 pto.] $\lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{1}{h} \int_3^{3+h} \sqrt{t^2 + 16} dt \right)$.

b) [1 pto.] $F''(1)$ si: $F(x) = \int_0^x \frac{ds}{\sqrt{10 - s^2}}$.

7. [1.5 ptos.] Obtén el área de la parte acotada limitada por las curvas:
 $y = (x + 4)^2$ y $y = 16 - x^2$. Dibuja la región.

Hoja extra