



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	:	CALCULO INTEGRAL	CICLO	:	2022-I
CODIGO	:	BMA-02	SECCIÓN	:	
DOCENTE	:	G. CRUZ, M. CUTIPA, D. FLORES	FECHA	:	20-05- 2022

PRACTICA CALIFICADA N° 02

1. Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una función diferenciable tal que:

$$f(x) = 1 - \int_0^x e^{x-t} f(t) dt$$

- a) Si $(1,0)$ es un punto de su gráfica, halle la ecuación de la recta tangente al gráfico de f en el punto mencionado. 2ptos
- b) Pruebe que $f'(x) = -1$ para todo $x \in \mathbb{R}$. 2ptos

2. Calcule

$$\int_0^{1/2} \ln\left(\frac{1+\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}\right) dx \quad 4ptos$$

3. Exprese el siguiente límite como una integral definida, luego calcule el límite:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{n^2}{(n+2i)(n^2+2in+2i^2)} \quad 4ptos$$

4. Determine el valor de $F'(1)$, sabiendo que:

$$F(x) = \int_x^{g(x)} t \operatorname{sen}\left(\frac{t\pi}{x}\right) dt \quad \text{y} \quad g(x) = \int_1^{e^x} \frac{\ln t}{t} dt. \quad 2ptos$$

5. Considere la función

$$f(x) = \begin{cases} \cos \frac{x}{2}, & 0 \leq x \leq \pi \\ \operatorname{sen}^2 x, & \pi < x \leq 2\pi \end{cases}$$

- a) Halle el valor promedio de f en el intervalo $[0, 2\pi]$. 2ptos
- b) ¿Existe un número $c \in [0, 2\pi]$ que satisface el teorema del valor medio para integrales para la función f ? Si la respuesta es afirmativa, halle dichos números. 2ptos