UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	:	CALCULO INTEGRAL	CICLO	:	2024-II
CODIGO	:	BMA-02	SECCIÓN	:	
DOCENTE	:	M. CUTIPA, V. HUANCA, J. CERNADES, J. BRONCANO.	FECHA	:	02-10- 24

PRACTICA CALIFICADA N° 01

Duración 110 minutos

1. Exprese el siguiente limite como una integral definida, $\forall x_i \in \left[0;\frac{\pi}{4}\right]$ **(4.0 pts)**

$$\lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n}(senx_{i-1}-senx_i)\sqrt{x_{i-1}+x_i}$$

2. Hallar **(4.0 pts)**

$$\lim_{h\to 0}\frac{1}{h}\left[x-\int_{-1}^{x-1}\frac{1+2t+t^2}{2+2t+t^2}dt-\int_{0}^{x+h}\frac{1}{t^2+1}dt\right]$$

3. Hallar **(4.0 pts)**

$$\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}}\frac{xsenx}{\sqrt[3]{e}+1}dx$$

4. Hallar **(5.0 pts)**

$$\int_{1}^{e}\frac{\ln\left(\sqrt{1+\ln^2 x}+\ln x\right)}{x}dx$$

5. Integral Innovations S.A. se especializa en la producción de compuestos de caucho para pequeñas y medianas empresas que fabrican artículos basados en este material. La empresa tiene como objetivo implementar un sistema de monitoreo inteligente para optimizar el tiempo de producción y garantizar la calidad de sus compuestos.

Si el proceso de fabricación se lleva a cabo en varios hornos cerrados, donde la temperatura $T(t)$ (en grados Celsius) de todos los hornos durante el proceso se monitorea y controla mediante la siguiente función:

$$T(t)=\frac{t^2}{\sqrt{1+t^3}}$$

con t medido en horas.

Verifique si la temperatura total en los hornos durante un ciclo de producción de 60 minutos se encuentra dentro de los parámetros de control necesarios, $A=\frac{\sqrt{3}}{9}°C$ y $B=\frac{1}{3}°C$, para garantizar la calidad de sus compuestos. **(3.0 pts)**