



Universidad Nacional de Ingeniería
Facultad de Ciencias
Escuela Profesional de Matemática

Ciclo 2017-2

[Cod: CM-132 Curso: Cálculo Integral]

[Prof: L. Roca, R. Acuña, J. Valverde, F. Zamudio, R. Metzger]

Examen Parcial

1. Pruebe que

$$\left| \int_0^{\pi/2} \frac{x - \pi/2}{2 + \cos x} dx \right| \leq \frac{\pi^2}{16}$$

(5 puntos)

2. Detalle el procedimiento del método de aproximación por la regla de Simpson, con $n = 4$, para la siguiente integral:

$$\int_0^{\pi} \frac{dx}{\pi + x}$$

(5 puntos)

3. Calcule el siguiente límite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} e^{\left[\left(1 + \frac{3}{n}\right)^{1/2} \left(1 + \frac{9}{n}\right)^{1/2} \left(1 + \frac{9}{n}\right)^{1/2} \dots (4)^{1/2} \right]^{3/n}}$$

(5 puntos)

4. Pruebe que

$$\operatorname{arctanh}(x) = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{1+x}{1-x} \right), -1 < x < 1$$

(5 puntos)

5. Evalúe

a) $\int \frac{dx}{\sqrt{x}(\sqrt[3]{x} + 2)}$

b) $\int \frac{2x^2 + 3}{(x^2 + 1)^2} dx$

Uni, 6 de octubre de 2017*

$$e^3 = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{n} \right)^n$$
$$e^3 = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{n} \right)^n$$