

Auxiliar N°6: MA1A2 Cálculo Diferencial e Integral

Profesor: Miguel Carrasco

Auxiliar: Germán Ibarra

11 de Septiembre de 2007

Problema 1.-

- (i) Determinar el intervalo de números reales donde se puede considerar

$$\sin(x) \approx x - \frac{x^3}{3!}$$

con un error menor a 10^{-4}

- (ii) Encontrar el intervalo de números reales para que la fórmula

$$\sqrt[5]{1+x} \approx 1 + \frac{x}{5} - \frac{2x^2}{25}$$

sea válida con un error menor a 10^{-3}

Problema 2.-

- (i) Calcule:

$$I(x) = \int \frac{\cos(x)}{1 + \cos(x)}$$

- (ii) Sean $I = \int \cos(\ln(x))dx$ y $J = \int \sin(\ln(x))dx$. Plantear un sistema lineal que permita calcular I y J y calcularlos.

- (iii) Calcule

$$\int \frac{dx}{x(\ln(x) + \ln^2(x))}$$

Pregunta 3.- Sea

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{Si } x \text{ es racional} \\ 0 & \text{Si no} \end{cases}$$

- (i) Calcule $S(f, P)$ y $s(f, P)$

- (ii) Calcule $\inf_{P \in \mathcal{P}_{[a,b]}} S(f, P)$

Problema 4.- Sea f y g dos funciones reales, integrables en un intervalo cerrado $[a, b]$

- (i) Pruebe que el producto $f \cdot g$ es integrable en $[a, b]$

- (ii) Pruebe que si $|g(x)| \geq c, \forall x \in [a, b]$ con $c > 0$, entonces el cociente f/g es integrable en $[a, b]$