Auxiliar 18 de Junio
Cálculo Diferencial e Integral
Profesor: Raúl Uribe.

Integrales impropias:

Lo primero que se vio, fueron los valores de α para que las siguientes integrales converjan:

$\boxed{\int_a^{\infty} \frac{dx}{x^{\alpha}}}$ → Converge para $\alpha > 1$; $\boxed{\int_a^{b-} \frac{dx}{(b-x)^{\alpha}}}$ → Converge para $\alpha < 1$

→ Diverge para $\alpha \leq 1$ → Diverge para $\alpha \geq 1$

La integral impropia $\boxed{\int_{a+}^{b} \frac{dx}{(x-a)^{\alpha}}}$ converge y diverge para los mismos valores que $\boxed{\int_a^{b-} \frac{dx}{(b-x)^{\alpha}}}$, esto quedó propuesto de demostrar.

1) Pruebe que la integral: $\boxed{\int_1^{\infty} \left(\frac{1}{x \cdot \ln(x)^2} - \frac{1}{(x-1)^2} \right) dx}$ converge y encuentre su valor.

2) Encuentre los valores de $\alpha > 0$ para los cuales la siguiente integral converja:

$$\boxed{\int_0^1 \frac{1}{x^{\alpha \cdot (1-x)}} dx}$$

3) Analice la convergencia de las siguientes integrales impropias:

a) $\boxed{\int_0^1 \frac{arctg(x)}{x^2} \cdot dx}$

b) $\boxed{\int_0^{\infty} \frac{dx}{\sqrt{x} \cdot (x+a)}}$

4) Considere la función $\boxed{f(x) = \frac{1}{\sqrt{x(2-x)}}}$ y calcule, si existe, el área comprendida entre la curva, el eje OX y sus asíntotas.