# Mapa conceptual.

*Nombre del Alumno: Karen Guadalupe Alvarez de la Cruz.*

*Nombre del tema: Formas indeterminadas, integrales impropias, series y sucesiones.*

*Parcial: IV*

*Nombre de la Materia: Matemática aplicada.*

*Nombre del profesor: Juan José Ojeda.*

*Nombre de la Licenciatura: Bachillerato en enfermería.*

*Cuatrimestre: 6° semestre.*

## Formas indeterminadas, integrales impropias, series y sucesiones.

Una indeterminación matemática es una expresión algebraica que aparece en el cálculo de los límites y cuyo resultado no se puede predecir.

La regla de l'Hôpital se aplica para salvar indeterminaciones que resultan de reemplazar el valor numérico al llevar al límite las funciones dadas.

Las integrales impropias son integrales definidas que cubren un área no acotada. Un tipo de integrales impropias son las aquellas en las que al menos uno de los puntos extremos se extiende al infinito.

Una serie numérica es una secuencia de números ordenados, llamados términos, entre los cuales hay una relación que hay que descubrir, para completar la serie.

Una sucesión (o progresión) es un conjunto de números ordenados. Cada número ocupa una posición y recibe el nombre de término.

Una serie infinita converge si es finito el límite en el infinito positivo de su suma parcial \begin{align*}n\end{align*} -ésima. Una serie infinita diverge si el límite en el infinito positivo de su suma parcial \begin{align*}n\end{align*} -ésima es infinito o no existe.

$$\int_{-\pi/2}^{\pi} \frac{1}{x}\cos x\,dx$$

$$u = \cos x \qquad dv = \frac{1}{x}$$

$$du = \operatorname{sen} x \qquad v = \ln x$$

$$\ln x \cos x - \int \operatorname{sen} x \ln x\,dx$$

$$u = \ln x \qquad dv = \operatorname{sen} x$$

$$du = \frac{1}{x} \qquad v = -\cos x$$

$$\ln x \cos x - \int -\frac{1}{x} \cos x\,dx$$

$$\cancel{\ln x \cos x} - \cancel{\ln x \cos x} + \frac{1}{x}\operatorname{sen} x \Big|_{-\pi/2}^{\pi}$$

$$\left[\frac{1}{\pi}\operatorname{sen}(\pi)\right] - \left[\frac{1}{-\pi/2}\operatorname{sen}(\pi/2)\right]$$

$$0.017 - -0.027 = 0.042$$

$$\int_{-\pi}^{\pi/2} x^2 \operatorname{sen} x \, dx$$

$u = x^2 \qquad dv = \operatorname{sen} x$

$du = 2x \qquad v = -\cos x$

$$-x^2 \cos x + \int \cos x \cdot 2x \, dx$$

$$+2\int x \cos x \, dx$$

$u = x \qquad dv = \cos x$

$du = 1 \qquad v = \operatorname{sen} x$

$$x \operatorname{sen} x - \int \operatorname{sen} x \, dx$$

$$+ \cos x$$

$$-x^2 \cos x + 2x \operatorname{sen} x + \cos x$$

$$\cos x \left(-x^2 + 1\right) + 2x \operatorname{sen} x$$

$$\left(-x^2 + 1\right) \cos x + 2x \operatorname{sen} x$$

$$\left[\left(-\left(\pi/2\right)^2 + 1\right) \cos\left(\pi/2\right) + 2\left(\pi/2\right) \operatorname{sen}\left(\pi/2\right)\right] -$$

$-1.467 \qquad -1.381 \qquad 0.086 \qquad -12.585$

$$\left[\left(-\left(\pi^2 + 1\right)\right) \cos\left(-\pi\right) + 2\left(-\pi\right) \operatorname{sen}\left(-\pi\right)\right]$$

$10.26 \qquad 11.209 \qquad 0.344$

$$\int_1^3 x \ln x \, dx$$

$$u = \ln x \qquad dv = x$$

$$du = \frac{1}{x} \qquad v = \frac{x^2}{2}$$

$$\frac{x^2}{2}\ln x - \int \frac{x^2}{2}\,\frac{1}{x}\,dx$$

$$-\int \frac{\cancel{x^2}}{2\cancel{x}}\,dx = \frac{1}{2}\int x\,dx$$

$$\frac{x^2}{2}\ln x - \frac{1}{2}\,\frac{x^2}{2} \qquad \frac{x^2}{2}\ln x - \frac{x^2}{4}$$

$$\left[\frac{(3^2)}{2}\ln(3) - \frac{(3^2)}{4}\right] - \left[\frac{(1^2)}{2}\ln(1) - \frac{(1^2)}{4}\right]$$

$$1.84 - \frac{1}{4} = 0.25$$

$$1.59$$

$$\int_{-3}^{3} \overbrace{2x}^{u}\ \overbrace{\cos x}^{dv}\ dx$$

$u = 2x \qquad dv = \cos x$

$du = 2 \qquad v = \operatorname{sen} x$

$$2x \operatorname{sen} - 2\int \operatorname{sen} x\, dx$$

$$2x \operatorname{sen} x + 2 \cos x$$

$$\left[2(3) \operatorname{sen}(3) + 2\cos(3)\right] - \left[2(-3)\operatorname{sen}(-3) + 2\cos(-3)\right]$$

$6 \quad 0.052 \quad 1.997 \qquad -6 \quad -0.052 \quad 1.997$

$0.314 \qquad 0.314$

$2.311 \qquad 2.311$

$$2.311 - 2.311 = 0$$

$-0.146-$

$$\int_{-1/2}^{3/4} x \ln x \, dx$$

$$u = \ln x \qquad dv = x$$

$$du = \frac{1}{x} \qquad v = \frac{x^2}{2}$$

$$\frac{x^2}{2} \ln x - \int \frac{x^2}{2} \frac{1}{x} \, dx$$

$$-\int \frac{\cancel{x^2}}{2\cancel{x}} \, dx = \frac{1}{2} \int x \, dx$$

$$\frac{x^2}{2} \ln x - \frac{1}{2} \frac{x^2}{2} \Bigg|_{1/2}^{3/4}$$

$$\left[ \frac{(3/4)^2}{2} \ln\left(\frac{3}{4}\right) - \frac{1}{2} \frac{(3/4)^2}{2} \right] - \left[ \frac{(-1/2)^2}{2} \ln\left(\frac{1}{2}\right) - \frac{1}{2} \frac{(-1/2)^2}{2} \right]$$

$$\downarrow$$

$$\left[ (0.281)(-0.287) - (0.140) \right] - \left[ -0.062 \right]$$

$$\boxed{-0.282}$$

# Integrales definidas

$$\int_1^2 2x^2\,dx = 2\int_1^2 x^2\,dx = \frac{2x^3}{3}\Big|_1^2 = \frac{2(2)^3}{3} - \frac{2(1)^3}{3}$$

$$= 5.3 - 0.66 = \boxed{4.64}$$

$$\int_0^3 \cos x\,dx = \text{sen } x\Big|_0^3 \quad \text{sen } 3 - \text{sen } 0$$

$$0.0523 - 0 = \boxed{0.0523}$$

$$\int_{-\pi}^{2\pi} \overbrace{x}^{u}\ \overbrace{\text{sen } x\,dx}^{dv}$$

$u = x \quad dv = \text{sen } x$

$du = 1 \quad v = -\cos x$

$$-x\cos x - \int -\cos x\,dx$$

$$-x\cos x + \text{sen } x\Big|_{-\pi}^{2\pi}$$

$$\left[-2\pi\cos(2\pi) + \text{sen}(2\pi)\right] - \left[\pi\cos(-\pi) + \text{se}(-\pi\right.$$

$$-6.136 - 3.082 = 9.218$$