Nombre de alumno: SHADY MARIELL LOPEZ ENAMORADO

Nombre del profesor: JUAN JOSE OJEDA TRUJILLO

Nombre del trabajo: "CUADRO SINOPTICO"

Materia: MATEMATICA APLICADA

Grado: ENFERMERIA 6TO SEMESTRE BACHILLERATO

Grupo: A

Comitán de Domínguez Chiapas a 27 de febrero de 2020.

Métodos de integración introducción

Integración por sustitución trigonométrica

La sustitución trigonométrica permite transformar una integral en otra que contiene funciones trigonométricas cuyo proceso de integración es más sencillo.

Ejercicio 1.

(Guía de Estudio 2016-01.Ejercicio 1(c). pag.66)

$$\int \frac{x^2}{\sqrt{4-x^2}}dx \quad x = 2sen\theta, dx = 2cos\theta d\theta$$

$$\int \frac{(2sen\theta)^2}{\sqrt{4-(2sen\theta)^2}}2cos\theta d\theta = \int \frac{4sen^2\theta}{\sqrt{4(1-sen^2\theta)}}2cos\theta d\theta = \int \frac{4sen^2\theta}{\sqrt{4(cos^2\theta)}}2cos\theta d\theta =$$

$$\int \frac{4sen^2\theta}{2cos\theta}2cos\theta d\theta = \int 4sen^2\theta d\theta = 4\int sen^2\theta d\theta = 4\left[\frac{1}{2}(\theta - sen\theta cos\theta)\right] + C$$

$$\therefore \int \frac{x^2}{\sqrt{4-x^2}}dx = 4\left[\frac{1}{2}\left(arcsen\left(\frac{x}{2}\right) - \left(\frac{x}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{4-x^2}}{2}\right)\right)\right] + C$$

integración de funciones racionales por fracciones parciales

se define como el cociente de dos funciones racionales enteras, es decir, funciones polinomiales en que la variable no está afectada por exponentes negativos o fraccionarios.

Example $\int \frac{x^2}{(x+1)(x^2+4)}\,dx$

$u = x/2$
$x = 2u$
$dx = 2du$

$$= \frac{1}{5}\int\left(\frac{1}{x+1} + \frac{4x-4}{x^2+4}\right)dx$$

$$= \frac{1}{5}\int\left(\frac{1}{x+1} + \frac{4x}{x^2+4} - \frac{1}{(x/2)^2+1}\right)dx$$

$$= \frac{1}{5}\left(\ln|x+1| + 2\ln(x^2+4) - 2\tan^{-1}(x/2)\right) + C$$

$$\frac{x^2}{(x+1)(x^2+4)} = \frac{A}{x+1} + \frac{Bx+C}{x^2+4}$$

$$x^2 = (x^2+4)A + (x+1)(Bx+C)$$

$$x = -1: \; 1 = 5A + 0 \implies A = 1/5$$

$$x^2 = \tfrac{1}{5}(x^2+4) + (x+1)(Bx+C)$$

$$x^2 = (\tfrac{1}{5}+B)x^2 + (B+C)x + \tfrac{4}{5} + C$$

$$\implies B = 4/5, C = -4/5$$

6 of 7

Sustituciones algebraicas

consiste en sustituir el integrando o parte de éste por otra función para que la expresión resultante sea más fácil de integrar.

Ejemplo

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

SOLUCIÓN

La idea es deshacernos de las raíces

$$1+\sqrt{x} = z \;\rightarrow\; \sqrt{x} = z-1 \;\rightarrow\; x = (z-1)^2$$

$$dx = 2(z-1)dz$$

$$\int \frac{z^2}{z-1}\cdot 2(z-1)dz = \int 2z^2dz = \frac{2}{3}z^3 = \frac{2}{3}(1+\sqrt{x})^3 + C$$

Integración de potencias de funciones

Son aquellas integrales que tienen funciones trigonométricas elevadas a exponentes. Para su mejor comprensión se ha separado en diferentes casos.

1. $\int sen^3\, xdx$

$$\int \sin^3 xdx = \int \sin^2 x \sin xdx = \int (1-\cos^2 x)\sin xdx = \int \sin xdx - \int \cos^2 x \sin xdx,$$

$$\Rightarrow \int \sin^3 xdx = -\cos x + \int (\cos x)^2(-\sin xdx)$$

Sea

$$u = \cos x, \;\Rightarrow\; du = -\sin xdx$$

De tal forma que

$$\int \sin^3 xdx = -\cos x + \int u^2du = -\cos x + \frac{1}{3}u^3 + c;$$

$$\therefore \int \sin^3 xdx = -\cos x + \frac{1}{3}\cos^3 x + c.$$

Integración por partes

Se llama integración por partes porque la integral se divide en dos partes: en una el integrando es u y otra en la otra es v. La integral debe estar completa y sin alterar la operación dentro de ella.

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

$$u = x \xrightarrow{derivar} u' = 1$$

$$v' = \cos x \xrightarrow{integrar} v = sen\, x$$