



# EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



## INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COMITAN

### Alumnos:

- Ruedas Velasco Pedro Eduardo\_\_19700073.
- Hernández Méndez Levi Magdiel\_\_19700039.
- Molina Cifuentes Adriel David\_\_19700061.
- Panti Ordoñez Sergio Ismael\_\_19700065.

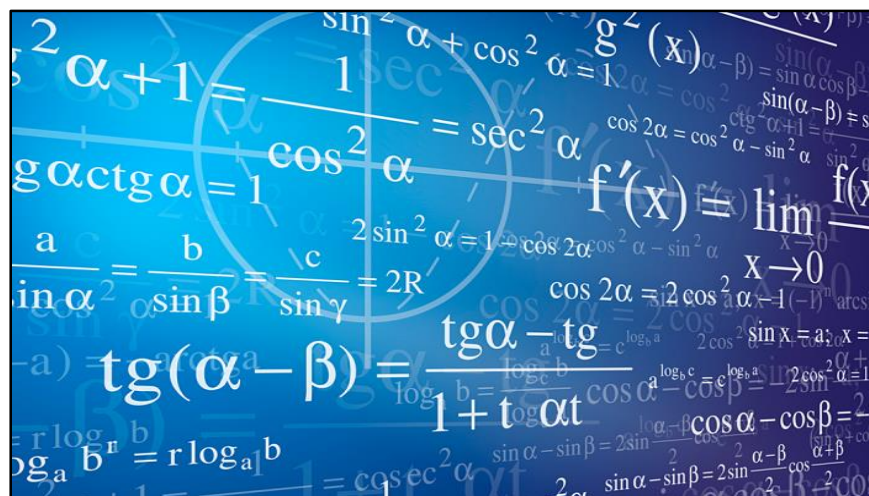
**Docente:** Vera Guillen José Flavio.

**Materia:** Métodos Numéricos.

**Semestre:** Cuarto      **Grupo:** "A"

**Actividad:** PA7\_Infografia.

**Comitán de Domínguez Chiapas, a 06 de Mayo del 2021.**



## 4. Diferenciación e integración numérica

### 4.1 Diferenciación Numérica

- ♦ Se le conoce como un nombre especial en la análisis numérico: e diferencia finita dividida y generalmente se representa como
- ♦ Derivada = Aproximación de primer orden—Error de truncamiento

$$\begin{aligned} \Rightarrow f'(x_i) &= \frac{f(x_{i+1}) - f(x_i)}{x_{i+1} - x_i} + O(x_{i+1} - x_i) \\ \Rightarrow \phi \\ \Rightarrow f'(x_i) &= \frac{\Delta f_i}{h} + O(h) \quad (B) \end{aligned}$$

### 4.2 Integración Numérica

La integración numérica constituye una amplia gama de algoritmos para calcular el valor numérico de una integral definida y, por extensión, el término se usa a veces para describir algoritmos numéricos para resolver ecuaciones diferenciales.

#### 4.2.1 Regla del Trapecio

La regla del trapecio es equivalente a aproximar el área del trapecio bajo la línea recta que une  $f(a)$  y  $f(b)$ .

#### 4.2.2 Reglas de Simpson

Esta regla es para una cuadrática integrada en dos intervalos  $P(x)$  de ancho uniforme.

#### 4.2.3 Regla de Simpson 1/3:

Simpson 1/3 utiliza la siguiente función para calcular la función perteneciente a los intervalos, facilita la realización del cálculo para encontrar la integral, ya que siempre es la misma fórmula para obtener el polinomio.

#### 4.2.4 Regla de Simpson 3/8:

El interpolante es un polinomio cúbico, es aproximadamente dos veces más precisa que la regla de 1/3.

## 4.3 Integración múltiple

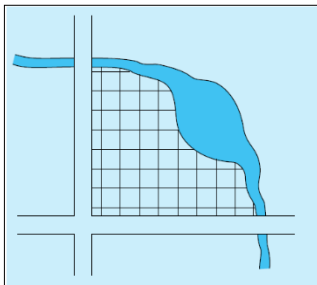
Las integrales múltiples sobre recintos hipercúbicos se resuelven aplicando de forma reiterada las fórmulas Integración múltiple (I) O D i ó resuelven aplicando de forma reiterada las fórmulas simples o utilizando métodos estadísticos (Montecarlo)

$$\int_c^d \int_a^b f(x, y) dx dy = \int_c^d \left( \int_a^b f(x, y) dx \right) dy$$

Cuando el recinto no es hipercúbico la única solución es acudir a métodos estadísticos (Montecarlo)

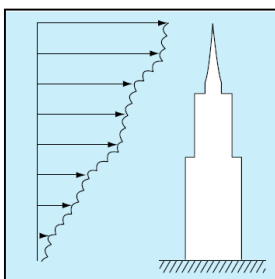
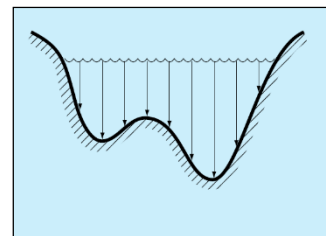
$$\int_c^d \int_{a(y)}^{b(y)} f(x, y) dx dy = \int_c^d \left( \int_{a(y)}^{b(y)} f(x, y) dx \right) dy$$

### “Aplicaciones de la diferenciación e integración numérica”.



- Un topógrafo podría necesitar conocer el área de un campo limitado.

- Un ingeniero en hidráulica requerirá conocer el área de la sección transversal de un río.



- Un ingeniero en estructuras necesitara determinar la fuerza neta ejercida por un viento no uniforme que sopla contra un lado de un rascacielos.



## Bibliografía

aprendematematicas. (4 de Mayo de 2021). *aprendematematicas*. Obtenido de aprendematematicas:

<https://www.aprendematematicas.org.mx/unit/integracion-aproximada-regla-simpson/>

Carrillo, J. (5 de MARZO de 2021). *FreeCodeCamp*. Obtenido de FreeCodeCamp:

<https://www.freecodecamp.org/espanol/news/la-regla-de-simpson-la-formula-y-como-funciona/>

Constantino Montes Fernando Enrique, Ozuna Guzmán Gerardo, Pérez Barrios Alma Judith, Rodríguez Arce Julián Darío. (3 de Junio de 2012). *MÉTODOS NUMERICOS*. Obtenido de MÉTODOS NUMERICOS:

<https://sites.google.com/site/metalmetnumericos/home/unidad-5/5-2-integracion-numerica>

Jorge Padilla, Floreth González. (4 de mayo de 2017). *Métodos Numéricos*. Obtenido de Métodos Numéricos:

<https://jorgeyfloreth.wordpress.com/2017/05/04/integracion-numerica/>

MECÁNICA, I. E. (27 de JUNIO de 2014). *APLICACIONES COMPUTACIONALES*.

Obtenido de APLICACIONES COMPUTACIONALES: [https://mecnica-usach.mine.nu/media/uploads/U07\\_IntegracionNumerica.pdf](https://mecnica-usach.mine.nu/media/uploads/U07_IntegracionNumerica.pdf)

Menéndez, C. (21 de Diciembre de 2009). *Integración Numérica*. Obtenido de Integración Numérica:

[http://ocw.uniovi.es/pluginfile.php/1524/mod\\_label/intro/1C\\_C13387/T4Material/Tema5/Integracion.pdf](http://ocw.uniovi.es/pluginfile.php/1524/mod_label/intro/1C_C13387/T4Material/Tema5/Integracion.pdf)