



ANÁLISIS NUMÉRICO

Mag. Carlos Alberto Ardila Albarracín

BLOQUE 3. INTEGRACIÓN NUMÉRICA

3.0. AMBIENTACIÓN

AMBIENTACIÓN

En los cursos de Cálculo Integral, nos enseñan cómo calcular una integral definida de una función continua mediante una aplicación del Teorema Fundamental del Cálculo:

Sea $f(x)$ una función continua en el intervalo $[a, b]$ y sea $F(x)$ una antiderivada de $f(x)$, entonces:

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

El problema en la práctica, se presenta cuando nos vemos imposibilitados de encontrar la antiderivada requerida, aún para integrales aparentemente sencillas como:

AMBIENTACIÓN

$$\int_0^1 e^{(x^2)} dx$$

la cual es imposible de resolver con el Teorema Fundamental del Cálculo.

Estudiaremos diversos métodos numéricos que nos permitirán obtener aproximaciones bastante exactas a integrales como la mencionada anteriormente

AMBIENTACIÓN

La función que va a integrarse estará, usualmente, en una de las siguientes formas:

Una función continua complicada que es difícil o imposible de diferenciar o integrar directamente.

Una función tabulada donde los valores de x y $f(x)$ están dados como un conjunto discreto de puntos, lo cual es el caso cuando se tienen datos experimentales o de campo.

En tales situaciones, se deberán emplear **métodos aproximados**

AMBIENTACIÓN

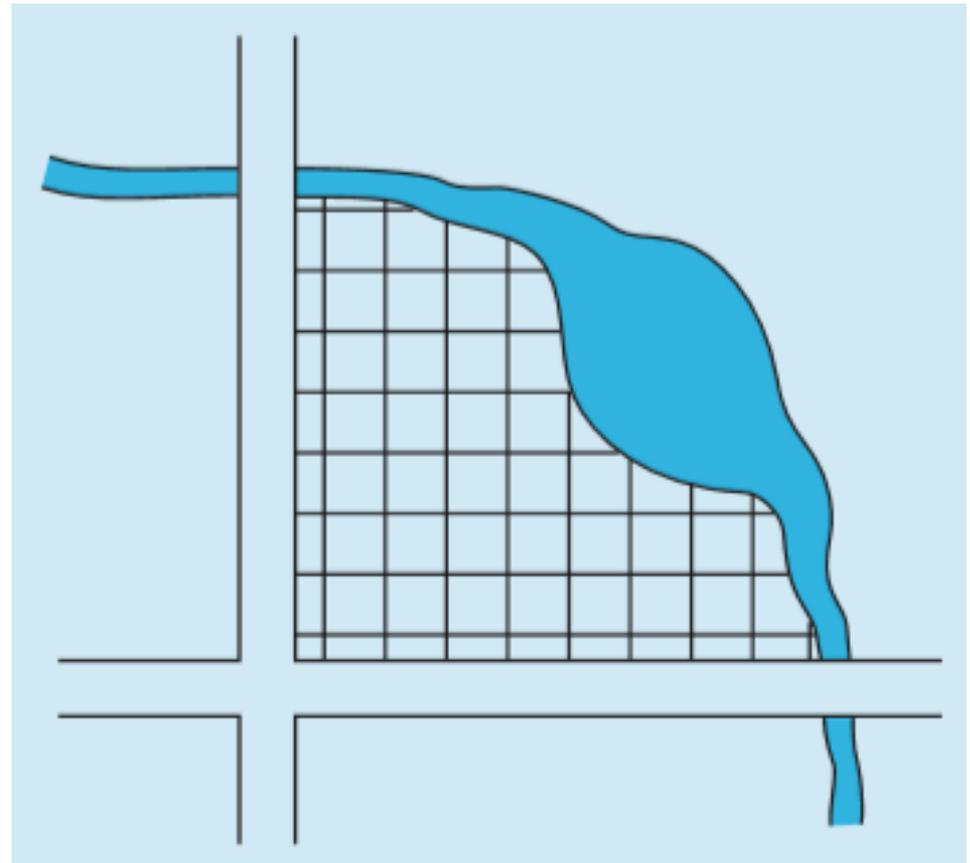
¿Integrar para qué?



AMBIENTACIÓN

Ejemplos de cómo se utiliza la integración para evaluar áreas en problemas de ingeniería:

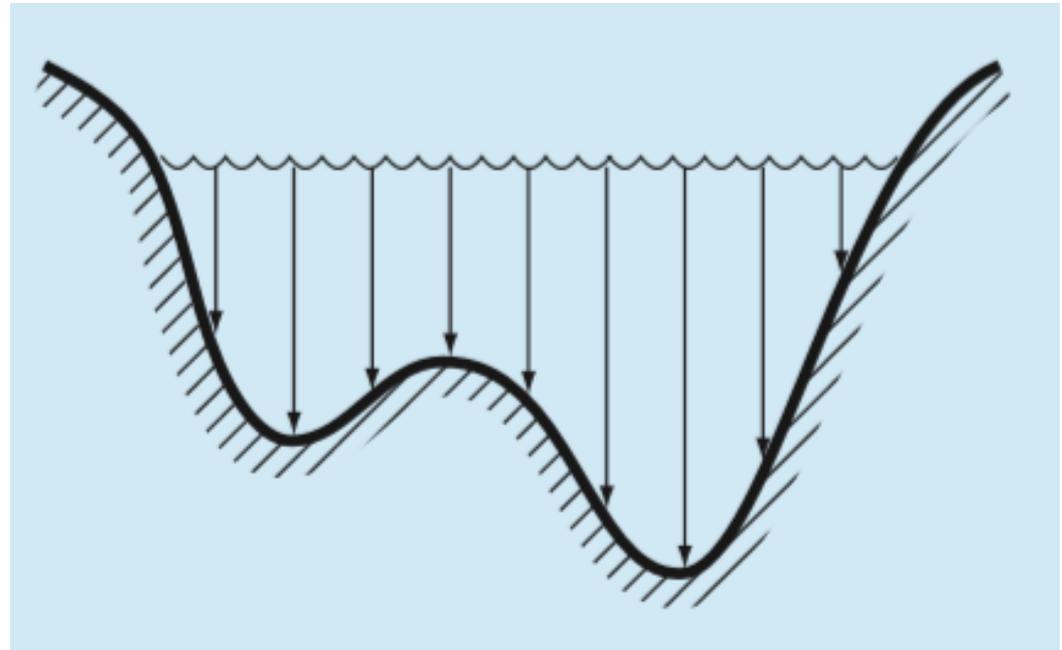
Un topógrafo podría necesitar saber el área de un campo limitado por una corriente zigzagueante y dos caminos



AMBIENTACIÓN

Ejemplos de cómo se utiliza la integración para evaluar áreas en problemas de ingeniería:

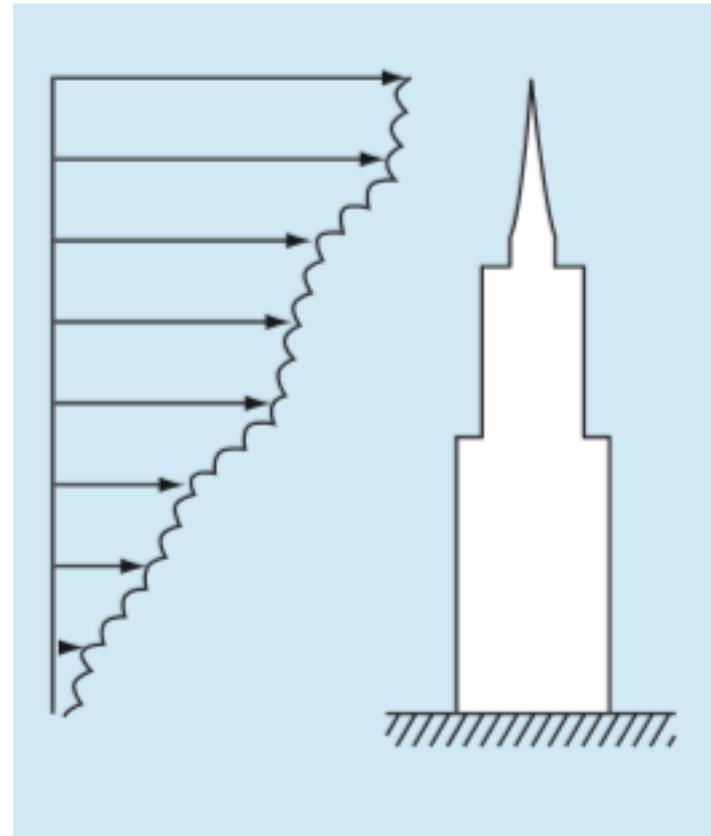
Un ingeniero en hidráulica tal vez requiera conocer el área de la sección transversal de un río



AMBIENTACIÓN

Ejemplos de cómo se utiliza la integración para evaluar áreas en problemas de ingeniería:

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



----- FIN DEL DOCUMENTO