

INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

ING. GESTION EMPRESARIAL

CÁLCULO INTEGRAL

ERICH J. TELLEZ VERA

LESLIE J. CAGAL MORENO

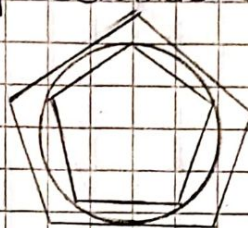
207 A INVESTIGACIÓN

Método ^{DE} Agotamiento Eudoxo

El método por agotamiento es un procedimiento geométrico de aproximación a un resultado, con el cual el grado de precisión aumenta en la medida en que avanza el cálculo. Fue creado por Eudoxo de Cnido, conocido por su teoría de las proporciones y teoremas sobre ellas.

También se conoce como:

- método por agotamiento.
- método de exhaustión.
- método de exhaución.



Método por agotamiento para hallar el área del círculo, la longitud de la circunferencia γ , como consecuencia, el número π .

El sofista Antifonte (430 a.c.) trató de determinar el área del círculo inscribiendo en él un mayor número de triángulos, cada vez más pequeños, hasta que su área se colmará.

Un ejemplo más famoso de método exhaustivo o por agotamiento es el del cálculo de la longitud de una circunferencia efectuada por Arquímedes. Él utilizó dos métodos:

- el método de agotamiento, inscribiendo polígonos regulares en una circunferencia de radio unitario.
- el método de compresión, circunscribiendo polígonos a la circunferencia. De este modo, al aumentar el número de lados de los polígonos, las figuras tendrán a acercarse a la forma de la circunferencia, tanto que Arquímedes pudo obtener una medida bastante precisa del número π .

El método de agotamiento está descrito en el Método, un libro de Arquímedes en el que se explica este procedimiento es la base de los conceptos que en el siglo XVII permitieron a Isaac Newton y a Leibniz unificar el cálculo diferencial con el integral, lo cual conllevó la posterior definición rigurosa de límite de una función por Bernard Bolzano, Cauchy y Weierstrass.

El método de agotamiento es el precursor del concepto de Suma de Riemann que permite definir con rigor la integral de una función en un intervalo.