

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA

Carrera: Ing. en Gestión Empresarial

Asignatura: Cálculo Integral

Tema: Investigación
"Método de agotamiento de Eudoxo"

Docente: Erick de Jesús Tellez Vera

Alumno: Estefanía Campos Alvarez

Matrícula: 22100490

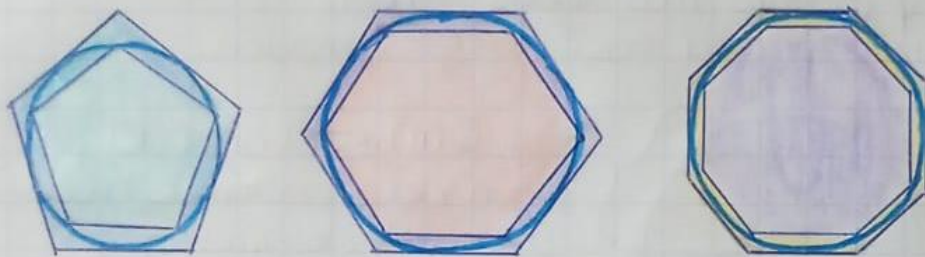
Grupo: 207 B

Fecha: 3 de Marzo del 2023

San Andrés Tuxtla, Ver.

Metodo de Agotamiento de Eudoxo

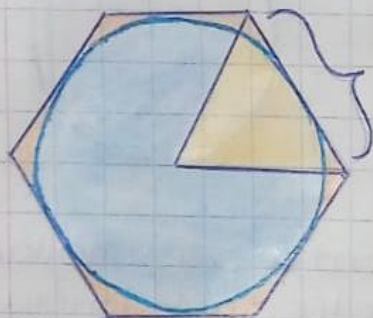
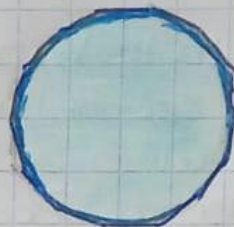
El método por agotamiento es un procedimiento geométrico de aproximación a un resultado, con el cual el grado de precisión aumenta en la medida en que avanza el cálculo.



El método por agotamiento para hallar el área del círculo, la longitud de la circunferencia y, como consecuencia, el número π . Este método es el precursor del concepto de Suma de Riemann, que permite definir con rigor la integral de una función en un intervalo.

El principio del método de agotamiento es el siguiente: Sea un disco de diámetro D y de área A , y un segundo disco de diámetro D' y de área A' . Se trata de mostrar que $A/A' = D^2/D'^2$. Usando el símbolo $P(n)$ para denotar el área de un polígono regular de n lados inscrito en un círculo de radio r . Para obtener una fórmula podemos usar el hecho de que cualquier polígono regular de n lados puede ser cortado en triángulos congruentes y así obtenemos el área del polígono como la suma de las áreas de los triángulos.

Consiste en que al aumentar el número de los lados de los polígonos, el perímetro de estos se acerca a la longitud de la circunferencia, y cuantos más lados tenga, más precisa será la aproximación.



Si $Q(n)$ es el área del polígono de n lados, podemos encontrar el siguiente desarrollo:

$$Q(n) = nr^2 \tan(180^\circ/n)$$

En la tabla se muestran las áreas de los polígonos inscritos y circunscritos en algunos valores particulares de n :

$P(n)$	n	$Q(n)$
$2r^2$	4	$4r^2$
$2.8284r^2$	8	$3.3137r^2$
$3.0614r^2$	16	$3.1826r^2$
\vdots	\vdots	\vdots
$3.14157r^2$	1000	$3.1416029r^2$

El área A del círculo satisface: $P(n) < A < Q(n)$

Sabemos por la conocida fórmula de la geometría que $A = \pi r^2$, por lo que este método nos permite encontrar las cifras decimales que deseamos del número π .