LA CUADRATURA DEL CÍRCULO

AUTOR: OSCAR JOSE MAGO VILLARROEL
C.I: 02658332
CUMANA, EDO SUCRE

LOCURA MILENARIA...

**"Un hombre con una idea
es un loco hasta que
la idea triunfa"
MARK TWAIN**

1ra. Edición Octubre 2016-

Depósito Legal: **SU2016000008**

Portada: El Hombre de Vitrubio, dibujo de Leonardo da Vinci para estudiar las proporciones del cuerpo humano, basado en los textos de arquitectura de Merco Vitrubio Polión, arquitecto romano, siglo I a.C.

Diagramación**: Omar José Rivero Velazco**

PRESENTACIÓN

¿Cómo explicar ese vasto mundo lleno de axiomas y términos?
¿Cómo explicar que hasta en la belleza de las cosas está la Matemática?

Por el carácter abstracto que encierra su definición, se crea un temor indescriptible, una aversión tal, que raya en la locura. Ella es el uso de la lógica en el razonamiento, es cálculo, medición, formas y movimiento. Esa belleza que absorbe, atrajo con mucha fuerza al autor de este trabajo científico, El Prof. Oscar Mago Villarroel. A él lo conozco muy bien ya que es mi padre: “El Hombre Capicúa”, así lo miro. Con una amplia experiencia en la docencia. Poeta, músico, excelente padre, enamorado de su amor eterno y buen amigo. Esa capacidad de abstraerse del mundo que lo rodea y su pasión por la matemática, es bien conocida por todas las personas cercanas a él. Un día se motivó por la imposibilidad que se les presentó a los grandes matemáticos del mundo, para resolver el problema milenario: “la Cuadratura del Círculo”, cuestión que es aparentemente imposible para el común de las personas. Tras años invertidos divagando, gastando hojas y lápices, llega a una solución rara, valiosa y útil para el que es versado en el mundo de los números; inquietante e incitador para el que sabe poco. Oscar Mago Villarroel siguió el camino de migajas de oro dejadas por grandes pensadores, él aportó una migaja dorada más a ese camino. La solución a la cuadratura del círculo propuesta por Oscar Mago Villarroel permite que se levante un poco más ese velo de sigilo que posee la matemática. Permite acercarnos un poco más a ese regalo maravilloso que es el conocimiento, ya que deja para la posteridad un ejemplo de valorable persistencia, en la búsqueda de un camino que conduzca a una verdad matemática. El se amarró a una premisa, y tiene muchas razones: “La Matemática tiene muchos caminos que conducen a una misma ver-dad”; por eso decidió no utilizar la metodología del solo uso del compás y la regla no graduada impuesta por los matemáticos griegos; además, dentro de su conclusiones deja nuevos conocimientos que enriquecen la geometría Plana o Euclidiana, para bien del desarrollo de la ciencia.

Ing. Oscamarys Mago R

AGRADECIMIENTO

Al padre celestial, quien me dejó vivir hasta llegado este momento y me inspiró a seguir el camino seguro para el logro de este altísimo objetivo

A Omar José Rivero Velazco, quien en todo momento me apoyó de manera diligente y adecuada.

Al personal de la División de Bibliotecas Públicas. Departamento Legal. Edo. Sucre, por su atención cordial activa y efectiva para el alcance de este objetivo tan Importante para mí.

A todas las personas que de una u otra manera me incentivaron a culminar este trabajo, muy especialmente, el Prof. José Tomás Velásquez Barreto

DEDICATORIA…

A: Mis ascendientes Pedro A .Mago e Isabel B Villarroel de M.

Mi eterna compañera y amiga Amarilis Rivero de M.

Mis descendientes Oscamarys, Osbet y Oscar Antonio, nietos. Yernos y nuera.

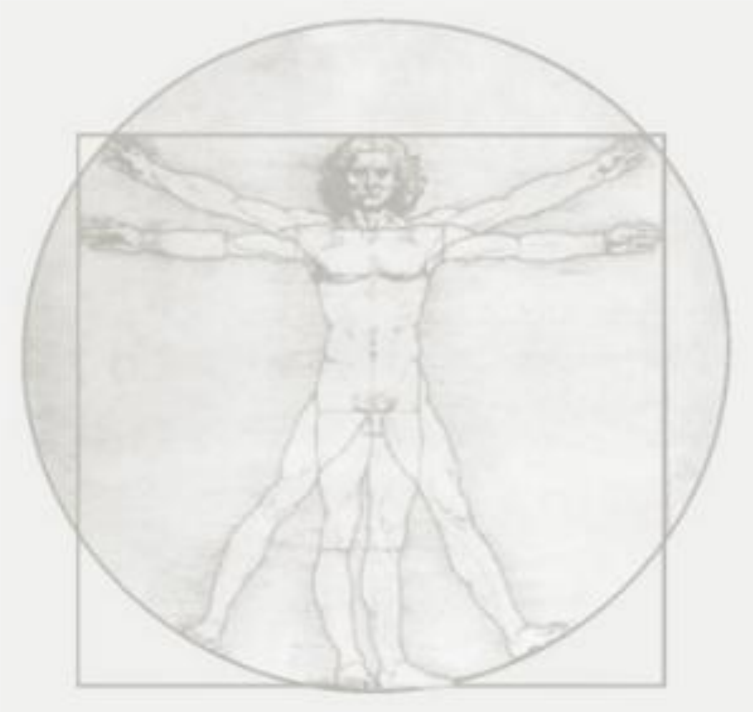
Mis hermanas y hermanos (especialmente Pedro Luis), sus cónyuges y descendientes.

Mis colegas que dictan clases de Matemáticas. Todos mis amigos y amigas y los centenares de ahijados

INTRODUCCIÓN.

El problema de la cuadratura del círculo ha sido hasta hoy un enigma sin resolver; si nos apegamos al solo uso del compás y regla, como plantearon los matemáticos griegos siglos antes de Cristo; aspecto ratificado por Ferdinand Lindemann en 1882. En virtud de tantos intentos fallidos, se tomó la decisión de utilizar otro método distinto al escogido por los geómetras griegos, con la sola intención de dar una aproximación numérica a dicho problema.

Tratando de cumplir con lo establecido se utilizó la relación entre las áreas de un círculo y un cuadrado, llegándose a encontrar la expresión $L = r\sqrt{\pi}$; lo que aparentemente es una verdad, cuestión que carece de rigurosidad matemática; por ello hubo que demostrarse que el lado L del cuadrado es afectado por el valor de π . Para el logro de este objetivo se usó la ecuación $\frac{X}{NL} \cdot \overline{GC} = \overline{GP}$, que contiene tres incógnitas interdependientes X, NL y $\overline{GP}$, aspecto de rara aplicación en la matemática; pero hubo necesidad de usar esta metodología de ensayo y error, ya que el valor $\overline{GP}$ conduciría a la búsqueda del valor del lado del cuadrado que resuelve la cuadratura. La ecuación elegida requirió establecer más de diez millones de líneas que representan lados paralelos de cuadrados, entre los cuadrados inscrito y circunscrito del círculo de radio r=1. Logrado el objetivo anterior se hace necesario determinar la influencia del radio del círculo sobre el lado L del cuadrado que representa la solución de la cuadratura. Es necesario aclarar que no fue posible encontrar documentos bibliográficos, que sustenten o contradigan respecto a la metodología empleada, ni sobre otros aspectos derivados de los análisis de los cálculos que aquí se presentan.



LA CUADRATURA DEL CÍRCULO

AUTOR: OSCAR JOSE MAGO VILLARROEL
C.I: 02658332
CUMANA, EDO SUCRE

PLANTEAMIENTO

Según Ferdinand Lindemann (1882), es imposible hallar un cuadrado que represente el área de un círculo con radio determinado, si se parte de la condición del uso indispensable del compás y la regla.

En virtud de la planteado, se espera que se acepte este tipo de solución, aunque no cumpla con las condiciones establecidas por los geómetras griegos; esto, con la intención de dar una aproximación numérica al problema en cuestión.

Sea $\mathrm{Ac} = \pi r^2$ el área de un círculo de $r = 1$; y $A = L^2$ el área de un cuadrado de lado L.

Si se supone que ambas áreas son equivalentes, entonces: $\mathrm{Ac} = A$; luego $\pi r^2 = L^2$; por lo tanto $L = \sqrt{\pi r^2}$ donde $L = r\sqrt{\pi}$ y como $r = 1$ entonces $L = \sqrt{\pi}$.

$L = r\sqrt{\pi}$ Requiere ser demostrado con la mayor precisión matemática posible.

En la figura Nº 1 se hallarán:

1) El área Aci del cuadrado Inscrito EFGH Aplicando el teorema de Pitágoras En el triángulo OFG,

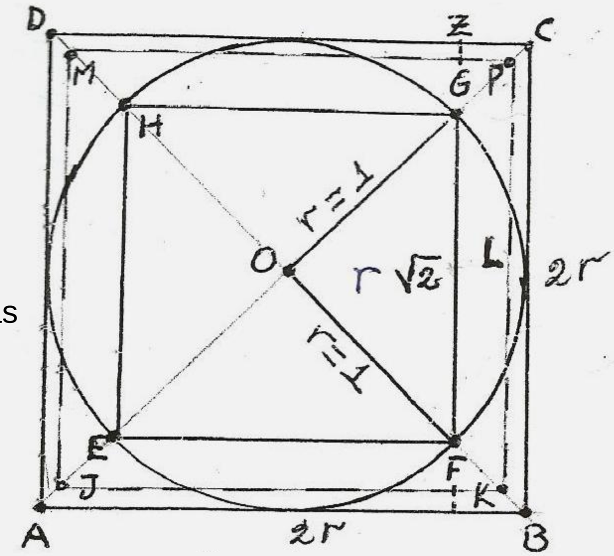


FIG. 1

$(\overline{FG})^2$ =$(\overline{OF})^2$ + $(\overline{OG})^2$; sustituyendo por *r* se tiene que ($\overline{FG})^2 = r^2 + r^2$, *luego* $(\overline{FG})^2$= $2r^2$ *; entonces* $\overline{FG} = \sqrt{2r^2}$ *y* $\overline{FG} = r\sqrt{2}$ *; y como r = 1, entonces*

$\overline{FG} = \sqrt{2}$; *por lo tanto el* área del cuadrado inscrito será, Aci = $\overline{EF}\ x\ \overline{FG}$; como $\overline{EF} = \overline{FG} = \sqrt{2}$ entonces Aci = $\sqrt{2}\ x \sqrt{2}$, de donde Aci = 2

2) El área Acc del cuadrado circunscrito *ABCD.*

Acc $= \overline{AB}\ x\ \overline{BC}; como\ \overline{AB} = \overline{BC} = 2r$; $entonces$

Acc = $2r\ x\ 2r\ y\ como\ r = 1$; $entonces\ \ Acc = 4$

De los cálculos de estas tres áreas se concluye que Aci $< Ac < Acc\ y\ \ sustituyendo\ valores\ tenemos\ que\ 2 < \pi r^2 < 4$; lo que se puede escribir como $2 < L^2 < 4$.

Así mismo, en la figura 1 se observa que el tamaño del lado L del cuadrado EFGH se encuentra entre las longitudes de los cuadrados inscrito y circunscrito; es decir $r\sqrt{2} < L < 2r$; dentro del área ZC que se llamará Zona de Certidumbre.

Ahora se hallará el valor de $\overline{GC}$ donde se forma el lado L.

Aplicando el teorema de Pitágoras en el triángulo ABC de la figura 1 se tiene que ($\overline{AC})^2$ =$(\overline{AB})^2$ + $(\overline{BC})^2$:

$(\overline{AC})^2 = (2r)^2 + (2r)^2$; $luego\ \overline{AC} = 8r^2\ \ y\ \ \overline{AC} = 2r\sqrt{2}$

y como $r = 1\ entonces\ \overline{AC} = 2\sqrt{2}$.

Como $\overline{AC} - \overline{EG} = \overline{AE} + \overline{GC}\ \ \ y\ \ \ \overline{GC} = \overline{AE}\ \ entonces\ \ \ \overline{AC} - \overline{EG} = \overline{GC} + \overline{GC}$

Luego.

$\overline{AC} - \overline{EG} = 2\overline{GC}$ $;sustituyendo\ se\ tiene$ $2r\sqrt{2} - 2r = 2\overline{GC}$

$\overline{GC} = r\sqrt{2} - r\ ;como\ r = 1$, $\overline{GC} = \sqrt{2} - 1$

$\overline{GC} = 1{,}41421356 - 1$

$\overline{GC} = 0{,}41421356$ y se cumple que $\overline{\text{GC}} = \overline{\text{AE}} = \overline{\text{FB}} = \overline{\text{HD}}$. (Ver Fig. 1)

$$\boxed{\overline{GC} = 0{,}41421356}$$

Entonces, en la longitud $\overline{\text{GC}}$ debe existir un punto por donde pasa el lado L, paralelo a los lados de las cuadrados inscrito y circunscrito.

Para buscar el lado L = $\sqrt{\pi}$ se establecerá en la zona ZC 10.485.760 lados para obtener una mayor precisión; lo que determina igual número de puntos sobre $\overline{\text{GC}}$.

Encontrar el punto adecuado, sobre $\overline{\text{GC}}$ por donde pasa L significa hacer los cálculos correspondientes hasta hallarlo; para lo cual se usará la expresión: $\frac{X}{NL}$. $\overline{GC} = \overline{GP}$ lo que funcionará por ensayo y error, donde:

X: Lado que satisface el valor $\sqrt{\pi}$

NL: Número de lados establecidos en $\overline{\text{GC}}$

$\overline{GC}$: Longitud de G a C donde se halla L= $\sqrt{\pi}$

$\overline{GP}$: Longitud que genera el valor π y por tanto $\sqrt{\pi}$ (Ver fig. 1).

Se aclara que X, NL y $\overline{\text{GP}}$ son tres incógnitas interdependientes, lo que exige un apartado especial para exponer de manera evidente dicho funcionamiento.

Logrado $\overline{GP}$, se sumará a $r = 1$ para hallar la distancia desde el centro (0) a los puntos P y K y con ellas aplicar el teorema de Pitágoras en el triángulo OKP (Fig. 2) para comprobar la existencia de PI. Las condiciones NL= 10.485.760, X= 6.412.613 genera el valor $\overline{GP}$ = 0,25331414 y este a su vez genera Pi y en consecuencia $\sqrt{\pi}$.

Los cálculos determinaron que:

$$\frac{6.412.613}{10.485.760}\ x\ 0{,}41421356 = 0{,}25331414;$$

Luego $\overline{GP}$ = 0,25331414; por lo tanto

$$\overline{OP} = r + \overline{GP}\ ;$$

$$\overline{OP} = 1 + 0{,}25331414$$

$\overline{OP} = 1{,}25331414$ y como $\overline{OP} = \overline{OK}\ entonces\ \overline{OK} = 1{,}25331414$ aplicando el teorema de Pitágoras al triángulo. OKP (Fig. 2) se tiene que:

$$(\overline{KP})^2 = (\overline{OK})^2 + (\overline{OP})^2\ y\ como\ \overline{OK} = \overline{OP}, entonces$$

$$(\overline{KP})^2 = (1{,}25331414)^2 + (1{,}25331414)^2$$

$$(\overline{KP})^2 = 1{,}57079633 + 1{,}57079633$$

$(\overline{KP})^2 = 3{,}14159266$; Valor muy aproximado al de π popularizado por el matemático galés William Jones en el año 1706, quien usó π = 3,14159265, lo que arrojó una diferencia de $1x10^{-8}$, entonces

$\overline{KP} = \sqrt{3{,}14159266}\ y\ se\ cumple\ que\ \overline{KP} = \overline{PM} = \overline{MJ} = \overline{JK}$ (Ver Fig.1)

$\overline{KP} = 1{,}77245385$ Valor hallado con alta precisión. Como $\overline{KP}$ = L

$\boxed{L = 1{,}77245385}$ Así queda demostrado que L = $\sqrt{\pi}$

Logrado este resultado, se debe hallar una ecuación que defina el lado L del cuadrado cuya área represente la del círculo de $r = 1$

De la Fig.2 se tiene que.

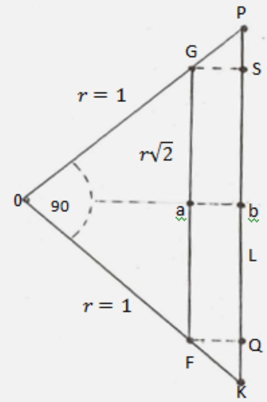


Fig. 2

$\overline{KP} = \overline{KQ} + \overline{QS} + \overline{SP}\ ; como\ \overline{KQ} = \overline{SP}\ entonces$

$\overline{KP} = \overline{KQ} + \overline{QS} + \overline{KQ}$

$\overline{KP} = 2\overline{KQ} + \overline{QS}\ \ y\ \ \overline{FG} = \overline{QS} = r\sqrt{2} = \sqrt{2}\ por\ ser\ r = 1$

$2\overline{KQ} = \overline{KP} - \overline{QS}\ ,\ sustituyendo\ se\ tiene.$

$2\overline{KQ} = 1{,}77245385 - \sqrt{2}$

$2\overline{KQ} = 1,77245385 - 1{,}41421356$

$2\overline{KQ} = 0,35824029\ ;\ si\ \ 2\overline{KQ} = C$ entonces

$$\boxed{C = 0,35824029.}$$

C es la variación que experimenta $\overline{\text{FG}}$ cuando el radio r se extiende desde G hasta P y desde F hasta K.

$\overline{KP} = \overline{FG} + C\ \ y\ \ como\ \overline{FG} = r\sqrt{2}$

$\overline{KP} = r\sqrt{2} + C\ ,\ \ como\ r = 1\ ,\ \overline{KP} = \sqrt{2} + C\ ,\ como\ \overline{KP} = L$

$entonces\ \sqrt{2} + C = \sqrt{\pi}\ \ para\ \ r = 1$

Analizando el comportamiento para otros valores del radio, se concluye que el Lado L depende de este; por lo tanto

L = $r\left(\sqrt{2} + C\right) \forall r \in R^{+}\ \ \ y\ \ \ C = 0,35824029.$

Al lado L se llamará lado transcendental.

El área del cuadrado, equivalente a la de un círculo de radio determinado será:

$A = L^2\ ;\ y\ \ \ A = r^2\left(\sqrt{2} + C\right)^2 \forall r \in R^{+}\ \ y\ \ C = 0,35824029.$

A este cuadrado tan especial se llamará cuadrado transcendental.

Para obtener mejor precisión en los cálculos se debe usar $\pi = 3,14159265$

Longitudes Notables Dentro Del Círculo Con Radio $r = 1$:

1. Longitud del centro del círculo al cuadrado inscrito

   $$\frac{\overline{Oa}}{\overline{OG}} = cos\ 45° \ \ con\ \overline{OG} = r = 1$$

   $\overline{Oa} = \overline{OG}\ \cdot Cos\ 45°\ \ luego\ \overline{Oa}\ = 1\ x\ \sqrt{2}/2$

   $\overline{Oa} = 1\ x\ 0{,}70710678 \quad entonces \quad \overline{Oa} = 0{,}70710678$

2. Longitud del cuadrado inscrito al lado transcendental L .

   Del triángulo GP se tiene que:

   $$\frac{\overline{GS}}{\overline{GP}} = cos\ 45°\ , \quad luego\ \ \overline{GS} = \overline{GP}\ \cdot cos\ 45°$$

   $\overline{Gs} = 0,25331414\ x\ 0{,}70710678$

   $\overline{GS} = 0,17912015$

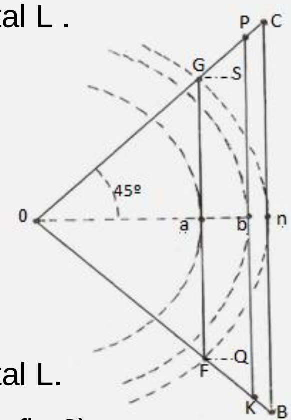


Fig. 3

3. Longitud del centro del círculo al lado transcendental L.

   $\overline{Ob} = \overline{Oa} + \overline{GS}\ ,\ sumando\ la\ longitudes\ \ 1\ \ y\ \ 2$ (Ver fig.3)

   $\overline{Ob} = 0,70710678\ + 0,179120\,15$

   $\overline{Ob} = 0,88622693$.

   También se puede hallar aplicando

$$\frac{\overline{ob}}{\overline{op}} = Cos\ 45°\ \ en\ el\ triángulo\ \ obp$$ (Ver Fig.3)

$\overline{Ob} = \overline{OP} \cdot Cos\ 45°\ \ luego\ \ \overline{Ob} = 1,25331414\ x\ \sqrt{2}\ /2$

$\overline{Ob} = 0,88622693$.

4. Longitud del lado del cuadrado inscrito al circunscrito. (Ver Fig.3)

$\overline{an} = \overline{On} - \overline{Oa}$

$\overline{an} = 1 - \overline{Oa}$,

luego $\overline{an} = 1 - 0{,}70710678 \quad y \quad \overline{an} = 0{,}29289322$

Analizando el comportamiento para valores distintos de un radio $r = 1$ se concluye que estas longitudes se pueden hallar por las ecuaciones:

1) $\overline{Oa} = r\,.\,cos\,45° \;\forall\, r \in R^+$
2) $\overline{GS} = r\,.\,\overline{GP}\,.\,cos\,45° \;\forall\, r \in R^+$
3) $\overline{Ob} = r\,(1 + \overline{GP}\,)\,cos\,45° \;\forall\, r \in R^+$

En la Fig.3 se observa que las distancias en los casos 1 y 3 corresponden a radios de círculos concéntricos; tangenciales: uno a los lados del cuadrado inscrito y otro a los lados del cuadrado transcendental.

Para hallar el radio del círculo tangente a los lados del cuadrado transcendental se usará la ecuación:

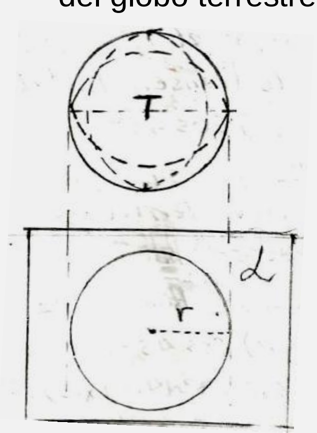
$Rt = r\,(1 + \overline{GP})\cos 45° \;\forall\, r \in R^+$ y $\overline{\mathrm{GP}} = 0{,}25331414.$

Al radio Rt por su condición se le llamará radio Transcendental.

***EJEMPLOS DE APLICACIONES*.**

Ejemplos :

a) Hallar:
El cuadrado cuya área es equivalente a la de la proyección ortogonal del globo terrestre sobre un plano.



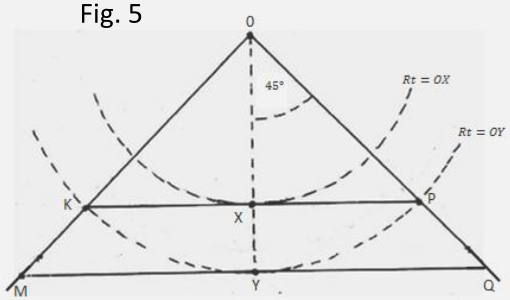
Solución:

Área del círculo.
AC= πr^2
AC= $\pi(6{,}4x10^6 km)^2$
AC= 40,96x$10^{12}\pi \;\; km^2$

Entonces AC = A

Área del cuadrado.
L= r ($\sqrt{2}$ + C)
L= $6{,}4x10^6 \; km\,.\sqrt{\pi}$
A= $r^2(\sqrt{2} + C)^2$
A=40,96x$10^{12}\pi \; km^2$

b) Dado r = 2 hallar el lado L.



$Rt = r\,(1 + \overline{GP})\,cos\,45°$

$Rt = 2\,(\,1 + 0{,}25331414)x\,0{,}70710678$

$Rt = 1{,}77245385\ \ entonces$

$Rt = \sqrt{\pi}$

Ahora se hallará la longitud del lado L del cuadrado transcendental. Usando el triángulo OXP de la Fig.6 se tiene que.

$$\frac{\overline{PX}}{\overline{OX}} = tan\,45°\,,luego\ \overline{PX} = \overline{OX}\ \cdot tan\,45°$$

Como Rt = $\overline{OX}$ entonces $\overline{PX}$ =$\sqrt{\pi}\,.1$ de donde $\overline{PX}$ = $\sqrt{\pi}$. Del triángulo OKP de la Fig. 6 se tiene que $\overline{KP}$ = L y L = $\overline{KX}$ + $\overline{XP}$; y como $\overline{KX}$ = $\overline{XP}$ entonces L = $\sqrt{\pi}$ + $\sqrt{\pi}$ y por lo tanto L = 2$\sqrt{\pi}$, luego; L= 2 Rt

Los resultados de Rt y L indican que ambos valores dependen de raíz cuadrada de Pi.

c) Dado $r = 5$ hallar el lado L.

Rt =$r\ (1 + \overline{GP}\ )\ cos\ 45°$

$Rt = 5\ \ (1 + 0{,}25331414)\ \ x\ \ 0{,}70710678$

$Rt = 4{,}43113463\ de\ donde\ \ Rt = \frac{5\sqrt{\pi}}{2}$

Del triángulo OYQ de la Fig. 6 se tiene que $\frac{\overline{YQ}}{\overline{OY}}$ = tan 45°

$\overline{YQ} = \overline{OY}\ \cdot tan\,45°\,,\ como\ Rt$ = $\overline{OY}$ entonces $\overline{YQ}$ = $\frac{5\,\sqrt{\pi}}{2}\ x$ 1

$\overline{YQ}$ = $\frac{5\,\sqrt{\pi}}{2}$, del triángulo OMQ de la Fig.6 se tiene que

$\overline{MQ} = L$ y $L = \overline{MY} + \overline{YQ}\ \ y\ \ como\ \ \overline{MY} = \overline{YQ}\ entonces\ \ \ L = \frac{5\,\sqrt{\pi}}{2} + \frac{5\,\sqrt{\pi}}{2}$

Luego $L = 5\sqrt{\pi}$ y L= 2 Rt

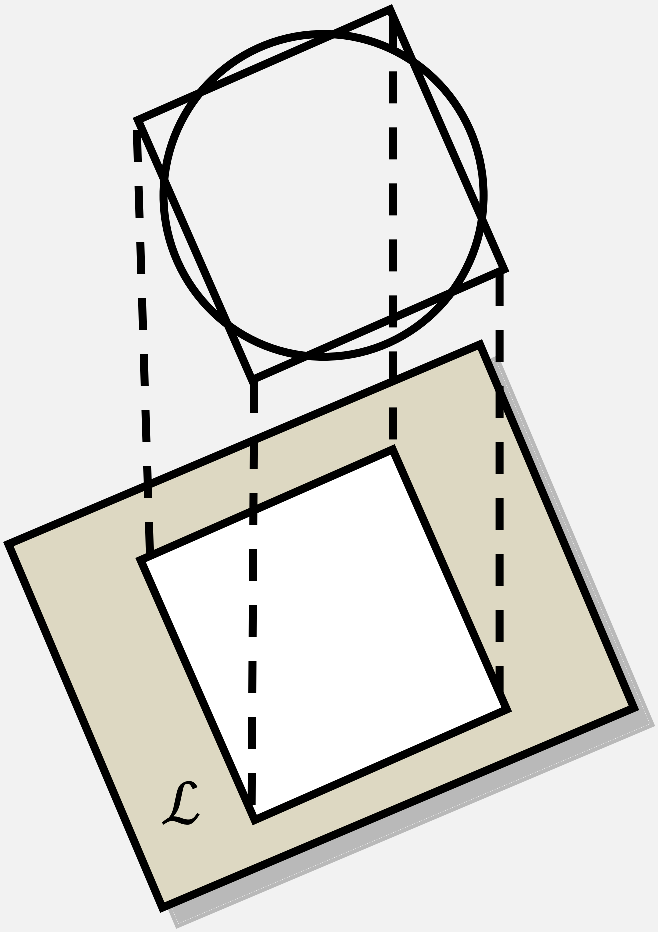
Los resultaos de Rt y L indican que ambos valores dependen de raíz cuadrada de Pi.

También se observa, que en los ejemplos b y c se cumple que L= 2 Rt y como A= L. L entonces; A= 4 $(Rt)^2$

CONCLUSIONES:

1) El cuadrado que resuelve la cuadratura de cualquier círculo está ubicado entre los cuadrados inscrito y circunscrito.
2) Durante el desarrollo de los procedimientos metodológicos utilizados surgieron dos constantes, $\overline{GP}$ = 2,5331414 x 10^{-1} y C= 3,5824029 x 10^{-1}
3) Los cuadrados notables de un círculo son: el inscrito, el que resuelve la cuadratura (cuadrado trascendental) y el circunscrito.
4) El lado L del cuadrado que resuelve la cuadratura del círculo, se encuentra a 61,15544% de la longitud de la perpendicular (an) que va del $\overline{p}$unto a del lado cuadrado inscrito al punto n del lado del cuadrado circunscrito; es decir 61,15544% de 0,29289322 (ver Fig.3)
5) Los lados del cuadrado que resuelven la cuadratura (cuadrado transcendental) corresponden a los lados del cuadrado circunscrito del círculo concéntrico en el punto de origen cuyo radio es $Rt = r\,(1+\overline{GP})cos\,45° \;\forall\, r\; \in R^{+}$.
6) Todo círculo con radio $Rt = r\,(1+\overline{GP})cos\,45° \;\forall\, r\; \in R^{+}$ es tangencial aun cuadrado, solución de la cuadratura de un círculo de radio determinado.
7) Los círculos notables de cualquier círculo concéntrico en el punto donde se forma el círculo original son tangentes: uno a los lados del cuadrado inscrito y otro a los lados del cuadrado que resuelve la cuadratura (cuadrado Transcendental).
8) El tamaño de las longitudes de cada uno de los lados del cuadrado, que representa la solución de la cuadratura, es múltiplo o submúltiplo de raíz cuadrada de Pi.
9) El tamaño de los radios que se generan por la ecuación $Rt = r\,(1+\overline{GP}\,)cos\,45°$ es múltiplo o submúltiplo de la raíz cuadrada de Pi.
10) La longitud del radio $Rt = r\,(1+\overline{GP}\,)cos\,45°$ es igual a la mitad del lado transcendental L.
11) Como $Rt = r\,(1+\overline{GP}\,)\;cos\,45° \;\forall\, r\; \in R^{+}$, entonces $Rt = r\,(1+0{,}25331414)\frac{\sqrt{2}}{2}$ de donde $Rt = r\,\frac{\sqrt{\pi}}{2}$. como el lado L = 2 Rt, entonces el área del cuadrado que resuelve la cuadratura del círculo será $L^2 = 4(\,Rt)^2$. Esta es otra ecuación que conduce al mismo resultado.
12) El valor $\pi = 3{,}14159266$ hallado en este trabajo, corresponde a una circunferencia con radio r= $0{,}88622693$ y longitud circunferencial L= 5,56832802. La cual es tangente a los lados del cuadrado que representa la cuadratura del círculo con r = 1

Resumen



$$L = r\,(\sqrt{2} + C) = 2\ Rt$$

$$A = r^2\,(\sqrt{2} + C)^2 = 4\,(Rt)^2$$

"CAMINANTE NO HAY CAMINO
SE HACE CAMINO AL ANDAR"

POETA: ANTONO MACHADO

RESUMEN

Los análisis de los cálculos permiten el empleo de distintas ecuaciones, para hallar la cuadratura del círculo; además de corroborar que la relación $L = r\sqrt{\pi}$ es comienzo y fin de una búsqueda, cuyos anales se remontan a más de tres mil seiscientos cincuenta años, los cuales quedan plasmados en las hojas de este escrito, cuyos contenidos hacen deducir que hay dos maneras distintas de decirle al mundo, que este problema, que ha desvelado a los más grandes portentos de la Matemática, puede resolverse mediante las expresiones:

a) El tamaño del lado del cuadrado solución es

L= $r\left(\sqrt{2} + \mathrm{C}\right) \forall r \in R^{+}$ y el área A= L. L y A=L^2 y es en consecuencia

A= $r^2(\sqrt{2} + C)^2 \ \forall r \in R^{+}$

b) El tamaño del lado del cuadrado solución es

L = $2r(1 + \overline{G}P)\cos 45° \ \forall r \in R^{+}$; y el área

A = $4r^2(1 \mp GP)^2 cos^2\ 45° \ \forall r \in R^{+}$. De a y b se puede escribir que:

L = r ($\sqrt{2}$ + C) = $2\,r(1 + \overline{G}P)\cos 45° \ \forall r \in R^{+}$

A = r^2 ($\sqrt{2}$ + C$)^2$ = $4r^2(1 \mp GP)^2 cos^2\ 45° \quad \forall r \in R^{+}$

Esto demuestra que existen dos caminos que se encuentran en un punto único: La Cuadratura del Círculo.

REFERENCIAS BIBLOGRAFICAS

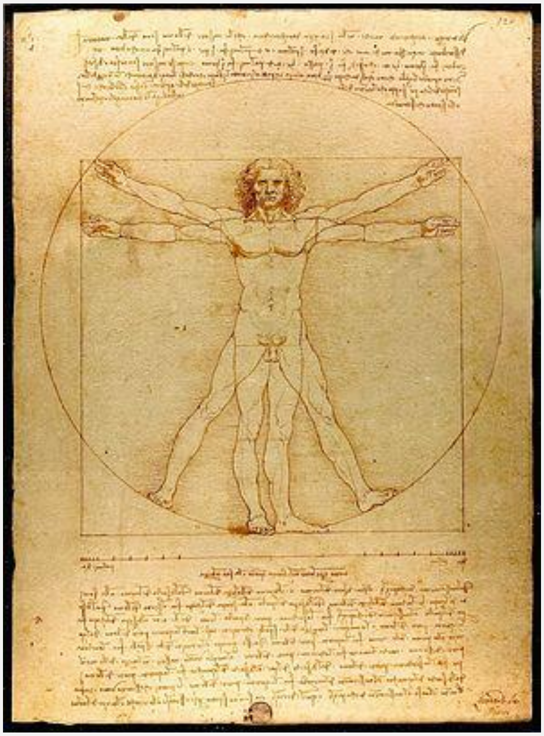
Castaño, Andrés. (2013) (documento en Línea)
¿Qué es la cuadratura de círculo?
Página: Batanga.ojocurioso.com
URL: http:/www.curiosidades.batanga.com (Diciembre 16, 2013)
(Consulta 2015, Julio 18)

Dunham, William. Viaje a través de los Genios.
Biografías y teoremas. Madrid 2002. Ediciones Pirámide.

Jurgensen, Ray C. Geometría Moderna. México D. F 1968, Pág. 387.

Puig Adam, P. Geometría. Tomo I. Madrid España, Marzo 1947. Pag192.

El Hombre de Vitruvio es un famoso dibujo acompañado de notas anatómicas de Leonardo da Vinci realizado alrededor del año 1490 en uno de sus diarios. Representa una figura masculina desnuda en dos posiciones sobreimpresas de brazos y piernas e inscrita en una circunferencia y un cuadrado ('Ad quadratum'). Se trata de un estudio de las proporciones del cuerpo humano, realizado a partir de los textos de arquitectura de Vitruvio, arquitecto de la antigua Roma, del cual el dibujo toma su nombre. También se conoce como el Canon de las proporciones humanas.



OSCAR J. MAGO. V

Lugar y Fecha de Nacimiento, cumana, Edo. Sucre el 17 – 10 de 1943
Venezolano C.I: 2. 658. 332

Su Formación Profesional

Escuela "Andrés Eloy Blanco". Pto. La Cruz, Edo. Anzoátegui en 1960.
"Perito Electricista" en la Escuela Industrial "Cumaná" en 1960 – 1964.
Escuela de Educación U. D. O. Cumaná, Edo. Sucre
Prof. de Matemática. I.U. M. P. M Cumaná, Edo. Sucre, en 1983

Su Experiencia Como Docente

Prof. de Matemática. Colegio "Nuestra Sra. Dela Carmen". Cumaná en 1966 – 1967.
Prof. de Física y Matemática. Esc. Ind. "Cumaná" en 1969 – 1971.
Prof. Física y Matemática I. C. D "Pedro Arnal" Cumaná en 1972.
Prof. Física y Matemática I. C. "Modesto Silva" Nocturno Cumaná en 1975.
Prof. de Matemática y Electricidad. Colegio "Nuestra Sra. Del Valle" Cumaná en 1976-1978.
Prof. Física y Matemática I. C. D "Pedro Arnal" Cumaná en 1983
Prof. Física Liceo Privado "Libertador" Cumaná, Edo. Sucre, 1984 – 1991.
Prof. de Matemática. I.U. M. P. M Cumaná, Edo. Sucre, 1988-1996.
Prof. de Matemática. Universidad "Simón Rodríguez" Cumaná, Edo. Sucre 1996- 1997.
Prof. de Matemática. Liceo "Santo Ángel" Cumaná, Edo. Sucre 1998 -1999
Prof. Matemática. INCES SUCRE, Cumaná 1999 – 2006.
Prof. Física y Matemática. U. E "Gran Domingo Montes". Cumaná 1999 – 2009.

Su Experiencia Técnica Administrativa

Participación en el desarrollo de las prácticas docentes, U.D.O 1984.
Sub – Director Académico. Liceo "Pedro Arnal" cumana 1983.
Sub – Director Administrativo. Liceo "Pedro Arnal"1988- 1991
Director. Liceo "Pedro Arnal" cumana, 1992-1997
Presidente Fundador. Asociación de Directores de institutos Educativos del Edo Sucre. Cumaná. 1994- 1997
Director U.E "Gral. Domingo Montes" Cumaná. 2002-2009.
Miembro del comité Local para las olimpiadas de Matemática CENAMEC, Cumana 1983 – 2002.
Miembro del equipo regional para diagnostico de realidad educativa del estado sucre, Cumaná 1990- 1992.
Miembro del equipo regional para la actualización de Matemática de docentes en servicio, de la primera y segunda etapa de educación básica. Cumana 199- 1992.
Miembro del equipo coordinador del programa de "Matemática interactiva" CENAMEC del estado sucre. Cumaná. 1997
Coordinador del comité de enlace de los Organismos nacionales (INDECU) periodo presidencial 1999 – 2004. Cumaná, 1999.

Otra Formación Académica

"Como Mejorar la Enseñanza de la Matemática en educación Media" Cumaná – U. D. O 1996
Implantación de los Programas de Física y Matemática en el Tercer año C.B.C – I.M.P.M. Pto. La Cruz, 1991
"Control y Evolución de Alumnos" Seminario Zona Educativa. Cumaná, Edo. Sucre 1976
"Proceso en la Enseñanza de la Física" Taller. CENAMEC. Cumaná. 1976
"Objetivos En La Enseñanza De La Física" Taller CENAMEC. Cumaná 1977
"Mediciones en el Laboratorio". Taller CENAMEC. Cumaná 1977
"El Aprendizaje de conceptos de Física en el Laboratorio" Seminario- Taller CENAMEC. Cumana 1980
Introducción a las Teorías de las Mediciones. U.D.O. Cumaná 1982
"Jornada de Implantación de los programas de Educación Básica para Adultos". Cumaná 1987
Taller de Mejoramiento en Matemática (GEM – 2000) U.N.A. Cumaná 1991
Primer Seminario Regional de Educación. Consejo Nacional de Educación. U.D.O. Cumaná 1991
Taller de actualización en Matemática. Gobernación del Edo, Sucre. UPEL- U.D.O- FUNDA PROFORDO. Cumaná 1991
Proyecto de Desarrollo del Sistema Educativo

Este libro se termino de imprimir en el mes de octubre del 2016
en *Inversiones Omar*.
RIF: 13913789-9
CUMANA, ESTADO SUCRE
REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA.