PROPORCIÓN : Media proporcional y segmentación áurea: construcciones

INTRODUCCIÓN

Una **razón** es una relación entre magnitudes y se expresa, en matemáticas, como una notación fraccionaria. Ej.: la relación entre los lados de un rectángulo de 5 cm. de base y 4cm de altura es 5/4, también se lee “5 es a 4”.

Una **proporción** es una igualdad entre dos razones :
a/b = c/d , donde **a**,**d** son los extremos y **b**,**c** los medios.

Proporcionalidad directa

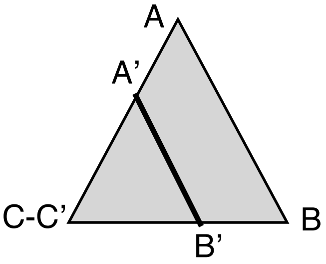
Son magnitudes directamente proporcionales, aquellas que varían de tal forma que el cociente de su razón permanece constante.
Al cociente igual de una serie de razones iguales, se le llama constante de proporcionalidad ***K :***
a/b=c/d=e/f,...= ***k*** 6/3=10/5=18/9=...2(***K***)

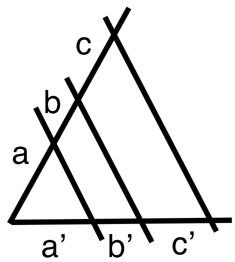
TEOREMA DE THALES

(Thales de Mileto, aprox. 630- 545 a.C., filósofo y matemático griego, autor de principales postulados geométricos.)

“ *Si por un triángulo se traza una línea paralela a cualquiera de sus lados, se obtienen dos triángulos semejantes* “.

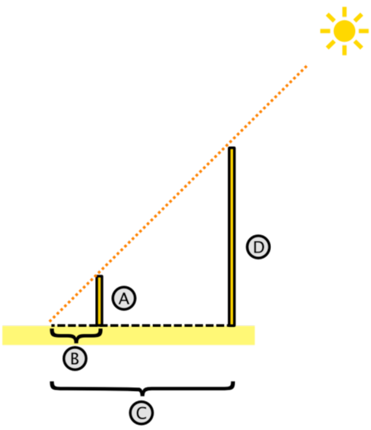
De este teorema se deduce que un sistema de rectas paralelas en su intersección con dos rectas concurrentes originan segmentos proporcionales.





a/a’=b/b’=c/c’=***K***

Una aplicación inmediata de este teorema sería la **división de un segmento en partes iguales, o en partes proporcionales a números o segmentos dados** (con ayuda de compás, regla y escuadras).



Según Heródoto, Thales empleó su **teorema** para medir la **altura** de la **pirámide** de Keops en Egipto

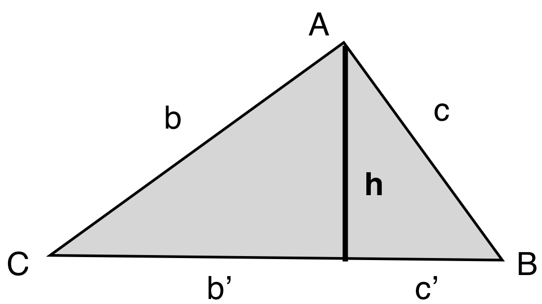
MEDIA PROPORCIONAL: CONSTRUCCIONES

TEOREMA DE EUCLIDES

(*Euclides*, aprox.325-265 a.C., matemático griego considerado como el "Padre de la Geometría", autor de los *Elementos*, obra científica que sienta las bases de la que es llamada *Geometría Euclidiana- sinónimo de geometría clásica*-).

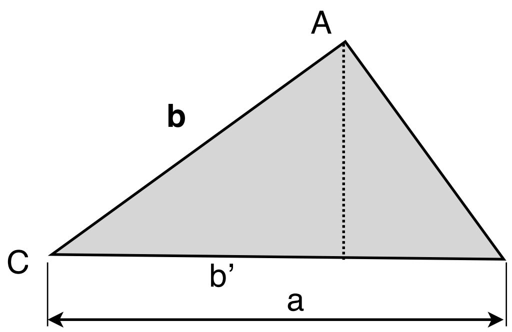
Teorema de Euclides del triángulo Rectángulo

Teorema de la altura
"*La altura de un triángulo rectángulo respecto de la hipotenusa es media proporcional de las proyecciones de los catetos sobre la hipotenusa"*



b'/**h** = **h**/c'

Teorema del cateto
"*En un triángulo rectángulo un cateto es media proporcional entre la hipotenusa y su proyección sobre ella"*



a/**b** = **b/**b'

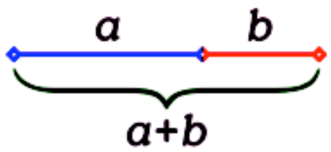
PROPORCIÓN : Media proporcional y segmentación áurea: construcciones

SEGMENTACIÓN ÁUREA: CONSTRUCCIONES

SEGMENTACIÓN ÁUREA

Dado un segmento , si se divide en dos partes desiguales, ***a*** y ***b***, de modo que el segmento total inicial (***a+b***) es a la parte mayor ***a*** como la parte mayor ***a*** es a la menor ***b*** se establece la siguiente proporción:

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b}$$



Al resolver la correspondiente ecuación matemática se obtiene el número irracional:

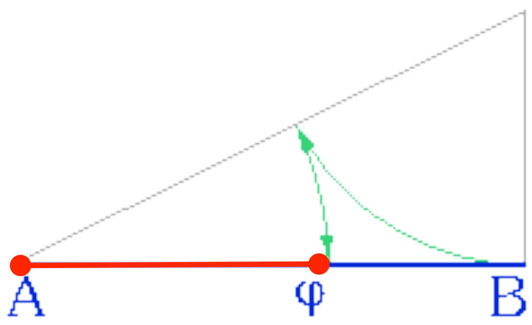
$$\frac{1+\sqrt{5}}{2} \approx 1,618033988749894848204586834365638117720309... = \Phi$$

llamado ***número de oro***, dada su presencia en la Naturaleza y en el Arte. Cuando dividimos un segmento en esta proporción, hemos realizado una ***sección áurea del segmento***.

Existen dos construcciones para realizar la segmentación áurea:

* <u>*Dado el segmento AB, hallar su sección áurea.*</u>

Se resuelve mediante un **triángulo rectángulo** de catetos el segmento total y su mitad.

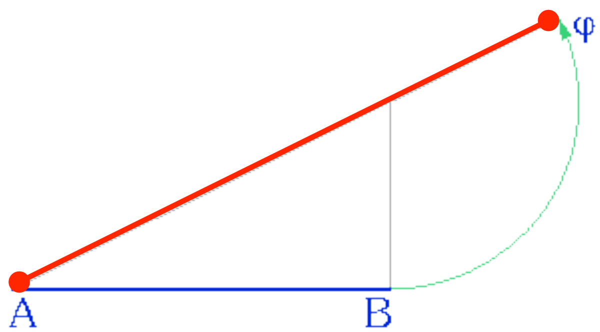


A la hipotenusa se le resta el cateto menor (arco de la derecha) y la diferencia, que llevamos al segmento AB con otro arco, es la sección áurea de éste. La parte menor Bfi es a la mayor Afi como ésta es a la suma AB.

PROPORCIÓN : Media proporcional y segmentación áurea: construcciones

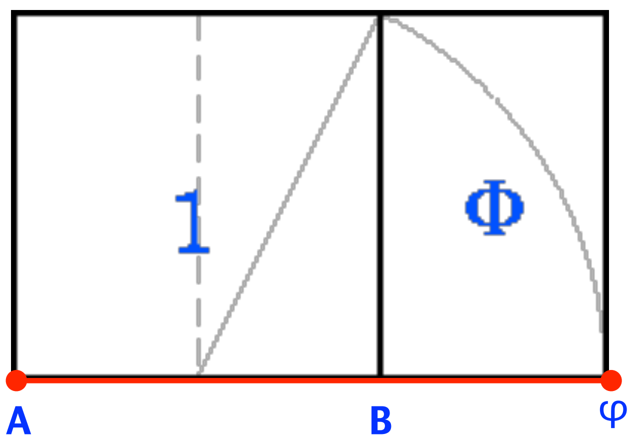
* *Hallar un segmento del cual el segmento AB sea su sección áurea*.

Como en el caso anterior, formamos el mismo triángulo que antes, pero en lugar de restar a la hipotenusa el cateto menor, se le suma.



AB es sección áurea de Afi, y este segmento es la suma de AB y su sección áurea hallada en el esquema anterior.

También podemos resolver este problema con la construcción de un **rectángulo áureo**. Partimos de un cuadrado de lado el segmento AB. Abatimos sobre su base la distancia del punto medio de ésta hasta uno de los vértices superiores.



ENLACES NÚMERO DE ORO

http://www.youtube.com/watch?v=7h8dNH9Xnfg&feature=player_embedded

http://www.etereaestudios.com/docs_html/nbyn_htm/intro.htm