La Proporción Divina

Responsable de la publicación TCONECTAS.com

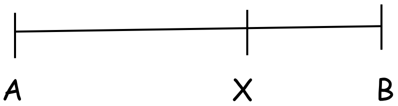
ACTIVIDAD de TERAPIA OCUPACIONAL desarrollada por LAURA LÓPEZ
11/12/2019

LA PROPORCIÓN DIVINA

El objetivo de este artículo es mostrar uno de los aspectos de la utilidad de las Matemáticas. No sólo es importante su uso en los avances tecnológicos; las matemáticas también están muy relacionadas con el arte en general: música, pintura, arquitectura, diseño, …

El número de oro fue un hallazgo de los griegos de la época clásica. Se representa normalmente con la letra griega llamada "fi" (Φ); se eligió esta letra por ser la inicial del escultor griego llamado Fidias, que fue uno de los primeros que utilizaron este número en sus obras de arte. Aparece ya en uno de los libros más famosos y más editados de la historia, "los elementos de geometría" de Euclides, que se publicó por primera vez hace más de 2300 años, pero el nombre se los puso el gran artista del Renacimiento Leonardo da Vinci (1452-1519). Impresiona que a un número se le llame "de oro", pero todavía le debía de parecer poco a Luca Pacioli, porque en un tratado sobre él escribió en 1509 lo llamó nada menos que la "divina proporción".

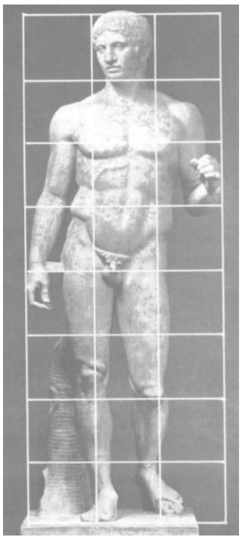
Supongamos que tenemos el segmento AB y que queremos encontrar un punto interior X de forma que

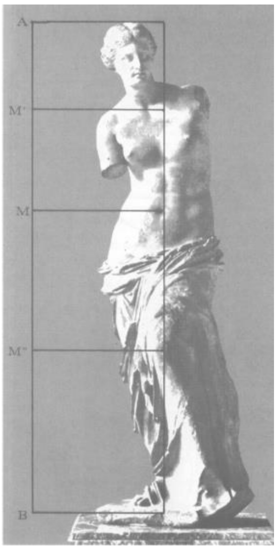


$$\frac{AB}{AX} = \frac{AX}{XB}$$

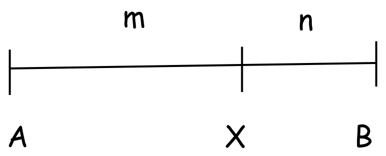
Cuando esto pasa, la relación anterior es el número de oro y se dice que el mayor de los trozos es la sección áurea del segmento total.

Según los clásicos las medidas perfectas en el hombre también tienen que ver con el número áureo. Los escultores griegos esculpían el cuerpo humano de manera que la medida desde el ombligo a la cabeza estuviera en proporción áurea con respecto a la medida desde el ombligo a los pies. Comprueba esta proporción se ha cumplido en las siguientes esculturas….





CÁLCULO DE Φ



Llamemos m a la longitud de AX y

n a la longitud XB.

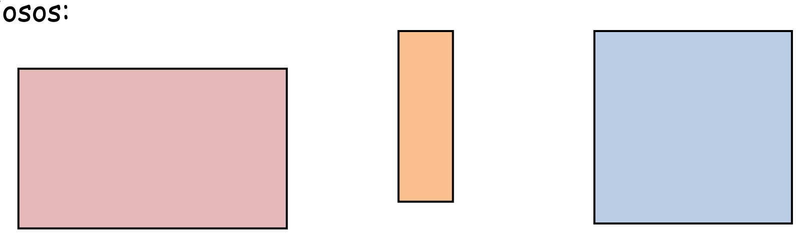
$\frac{AB}{AX}=\frac{AX}{XB} \Rightarrow \frac{m+n}{m}=\frac{m}{n} \Rightarrow 1+\frac{n}{m}=\frac{m}{n} \Rightarrow 1+\frac{1}{\Phi}=\Phi \Rightarrow \frac{\Phi+1}{\Phi}=\frac{\Phi^2}{\Phi} \Rightarrow \Phi^2-\Phi-1=0$, que es una ecuación de 2º grado completa que se resuelve aplicando la fórmula general: $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$.

Si utilizamos esta fórmula para resolver la ecuación de 2º grado anterior obtenemos el valor exacto de Φ. De hecho, hay dos soluciones, una positiva y otra negativa. La solución positiva que obtendremos es $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$. Sustituye $\sqrt{5}$ por su valor hasta las centésimas y así obtendrás el valor aproximado de Φ

La verdad es que parece raro que un número tan extraño tenga alguna importancia en la historia del arte, y para explicarlo seguramente será conveniente estudiar alguna propiedad del mismo. Así que vamos allá.

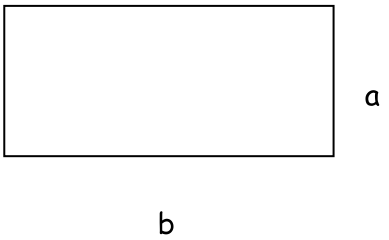
RECTÁNGULOS ÁUREOS

En los siguientes rectángulos mide la longitud de la base y de la altura y calcula la razón de estas dos medidas (su cociente, su división). Señala aquellos rectángulos que te parecen más armoniosos:



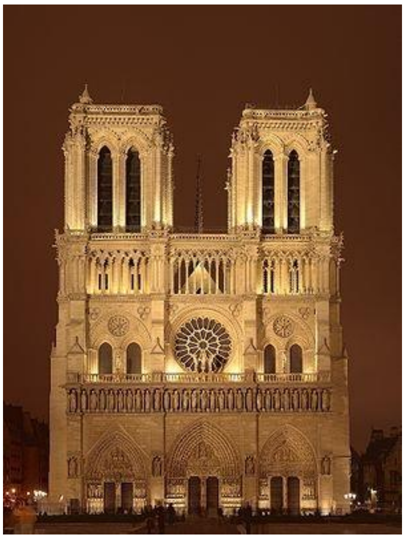
Los rectángulos que te han parecido más armoniosos, ¿qué razón tienen?

Se llama <u>rectángulo áureo o de oro</u> a aquél cuyos lados están en proporción áurea.



$$\frac{b}{a} = \Phi = 1.618$$

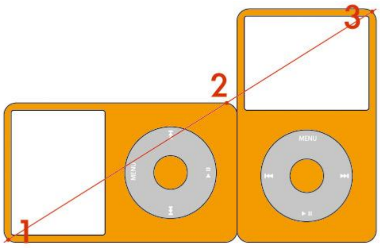
Estos rectángulos han sido profusamente empleados en la historia del arte desde la Grecia clásica hasta la actualidad, por considerar que es el rectángulo más armónico, más equilibrado y más bello. Sensación que ha sido corroborada por encuestas en las que, al presentar a los encuestados distintos tipos de rectángulos para que dijeran cuál les parecía más bonito, les gustaba más, un número sorprendentemente grande elegía el áureo. En esta página tenemos distintos monumentos. ¿Los reconoces? A ver si eres capaz de buscar al menos 7 rectángulos áureos.

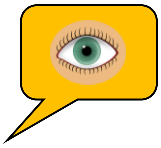


Todos tenemos muchos carnets para identificarnos: el de identidad propiamente dicho, de bibliotecas, piscinas o centros deportivos, también las tarjetas de crédito, el del Salud, el Carnet Joven, … Muchos de ellos son del mismo tamaño. Pero incluso los que no lo son tienen una característica en común: ¡son rectángulos áureos!

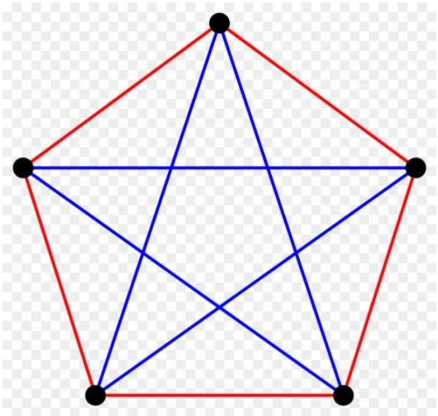
También puedes saber sin hacer ninguna división si un rectángulo es o no áureo. Mira:

- Coge los dos rectángulos iguales y ponlos uno horizontal y otro vertical, con los lados alineados y tocándose.
- Une los vértices 1 y 3 con una recta.
-Si pasa por el vértice 2, se trata de rectángulos áureos.





La proporción áurea aparece en otra figura muy difundida en la geometría. Imaginemos un pentágono regular (todos los lados miden los mismo) y trazamos en él todas las diagonales. Nos aparece una estrella de cinco puntas o pentágono estrellado.

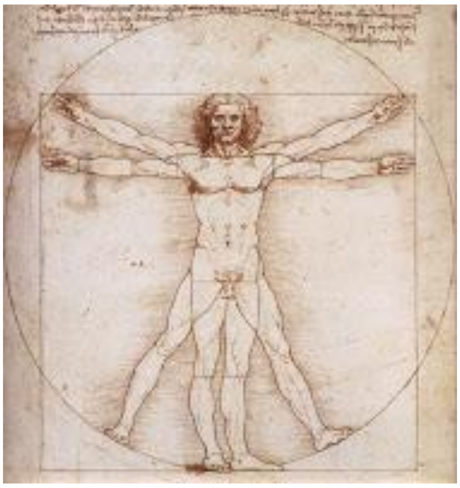


Éste es el Pentáculo, símbolo de la antigua Escuela griega de matemáticas, fundada por Pitágoras

Hay muchas estrellas pentagonales que aparecen en tu entorno. Te decimos dos: cuando se representa a las grandes estrellas de cine o cuando en los comics la gente ve las estrellas de dolor. Se trata de que encuentres otras.

Y aunque parece que no tiene que ver con lo anterior, resulta que al dividir un lado del pentágono entre una de sus diagonales obtenemos el número de oro Φ.

Entre las múltiples manifestaciones pictóricas en que aparece como elemento director fundamental el pentáculo, nos referimos solo a dos, de las cuales mostramos una reproducción: el conocido hombre ideal de Leonardo da Vinci y el cuadro Leda atómica de Dalí (expuesto en el Museo Dalí de Figuera, Gerona), en que la distribución de espacios y figuras viene determinado por un pentágono estrellado. Pero te invitamos a que busque relaciones similares en otros cuadros, por ejemplo, y por citar un solo pintor, en Mondrián.



Hombre de Vitruvio de Leonardo da Vinci