

Pantalla 1: M1P1

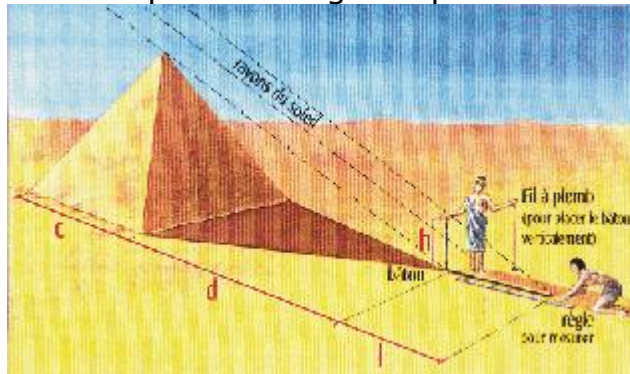
Tema: Proporción

Título: El problema de Thales

CONTENIDO TEXTUAL:

Te contaremos una historia!! Un día frente al faraón Anásis, Thales puso en evidencia sus conocimientos matemáticos maravillando a todos lo que lo miraban.

El faraón deseaba conocer la altura de las grandes pirámides edificadas sobre las ardientes arenas del desierto. Te podrás imaginar que era una labor muy difícil.

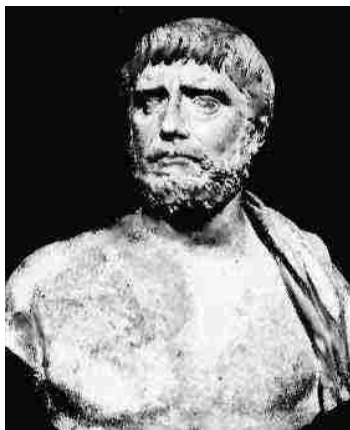


Para saber lo que pasó, escucha la entrevista que le hizo Teano a Thales. Para ello, haz clic sobre la imagen de Thales :

TEXTO DE FIBO:

Si no entendiste lo que te explicó Teano y el maestro Thales, te sugiero que visites el [siguiente link](http://www.rena.edu.ve/terceraEtapa/matematica/TEMA30/SemejanzaTriangulos.html) <http://www.rena.edu.ve/terceraEtapa/matematica/TEMA30/SemejanzaTriangulos.html> de sumo interés para que de esta puedas realizar un feedback con el tema

TEXTO DE TEANO y THALES:



Ggrabación entre Teano y Thales

Teano: ¿sabías que Thales fue maestro de mi marido Pitágoras?. El era un matemático y comerciante griego.

Visitó Egipto en muchísimos viajes y luego lo mandó a mi marido para que estudiara sobre Esoterismo y Geometría.

(Aparece Thales de Mileto en escena) INSERTAR IMAGEN FIJA DE THALES

Thales de Mileto

Teano: Thales maestro ¿porque no nos informas acerca de cómo hiciste para resolver el problema de las pirámides?.

Thales: Teano me sorprende tu pregunta. Estas cosas tú ya las sabes.

Teano: si Maestro lo que pasa que en este momento me han dado una misión muy importante. Debo transmitir a la humanidad, a jóvenes a futuros profesores de Matemática, acerca de la historia de esta Ciencia, guiarlos en la resolución de problemas y... especialmente sobre el **número de oro**.

Entonces Maestro me gustaría que le hable a la audiencia.

Thales: como no mi querida Teano, con gusto lo haré. Ambos somos, como otros, "fantasmas del pasado".

Teano: Gracias maestro esa es mi misión: viajar a lo largo del tiempo y el espacio recorriendo los lugares dentro la línea histórica.

Thales: mira Teano yo le dije al monarca que podría conocer la altura de la pirámide sin necesidad de subirme a ella. Entonces lo que hice fue caminar muy tranquilamente hasta llegar al extremo de la sombra que la gran pirámide proyectaba sobre la arena. Y clave allí una estaca que a su vez proyectó su sombra. Medí la altura de la estaca y la longitud de las dos sombras la que proyectaba la pirámide y la que proyectaba la estaca.

Thales: luego informé al faraón la altura de la pirámide.

Teano: muchas gracias Maestro por participar en este proyecto!!.

IMÁGENES FIJAS:

IMAGEN FIJA DEL PROBLEMA CON EL FARAON

Aparece una imagen fija en la cual se ve en tiempo, a egipcios midiendo la estaca y comparando resultados

STORY BOARD DE LA ANIMACION

Aparece una animación en Java en el caso que el usuario visite con el sitio recomendado por Fibo.

Pantalla 2:

Tema: Proporción

Título: Actividades sobre Proporcionalidad

ACTIVIDAD:

INSERTAR EL MODELO EN CABRI JAVA CON DENOMINACION: m2p2piramide

La consigna es:

En esta actividad mueve los puntos (p, c , a) con el mouse y observa que sucede con las proporciones.

TEXTO DE TEANO:

¿Has entendido a Thales? Te propongo ahora que interactúes con el modelo resuelto por Thales.

El valor que encuentres es la constante de proporcionalidad.

TEXTO DE FIBO:

En este momento no puedo ayudarte porque tanto los autores del trabajo como Teano quieren saber si has entendido el concepto de razón y proporcionalidad.

STORY BOARD DE LA ANIMACION

ANIMACION DE LA PIRAMIDE

Va a aparecer una animación con el caso resuelto por Thales de la Pirámide y la estaca. El alumno podrá mover tres puntos: la altura de la pirámide, la sombra de la pirámide y sombra de la estaca. En esta animación también observará la variación de las longitudes de los lados de los triángulos y los ángulos.

Pantalla 2: (b)

Tema: Proporción

Título: Actividades sobre Proporcionalidad

ACTIVIDAD:

Anota los resultados obtenidos en 5 movimientos, completando la siguiente tabla:

pq	qc	pq/qc	ca	ab	ca/ab

Compara los valores de los cocientes pq/qc con respecto a ca/ab ¿Cómo son?.

Insertar:

Iguales

Distintos

No puedo decir nada

para que marque cual es la respuesta correcta. Teano habla por cada respuesta sugerida por el alumno y la escribe al costado.

TEXTO DE TEANO:

Si responde Iguales:

Si responde distinto:

Si responde No puedo decir nada:

Pantalla 3a:
Tema: Proporción
Título: El Teorema de Thales

CONTENIDO TEXTUAL:

INSERTAR EL MODELO EN CABRI JAVA CON DENOMINACION: thalesprolongado
Fíjate que en la animación realizada en Cabri Java, BC es paralela a B'C' y ambas son cortadas por dos transversales, que en la animación tienen el nombre AB y AC. Por lo tanto: "Si dos paralelas BC y B'C' son cortadas por las transversales AB y AC, los segmentos determinados por cada una de ellas se mantienen proporcionales. Todo lo que hemos analizado se deduce que entre los lados entre ambos triángulos existe la misma relación, y por lo tanto se dice que dichos lados SON PROPORCIALES.

TEXTO DE FIBO:

Si no entendiste lo que te explicó Teano y el maestro Thales, te sugiero que visites el [siguiente link](http://www.rena.edu.ve/terceraEtapa/matematica/TEMA30/SemejanzaTriangulos.html)
<http://www.rena.edu.ve/terceraEtapa/matematica/TEMA30/SemejanzaTriangulos.html>
ml los siguientes links de sumo interés para que de esta puedas realizar un feedback

TEXTO DE TEANO:

Se activa Teano para dar un explicación de la animación en Java, para que el usuario no toque puntos que no sean significativos.

Te sugiero que para que visualices el Teorema de Thales, en la actividad dada en Cabri Java, muevas el punto A, entonces podrás ver que los cocientes: $\frac{\overline{AB}}{\overline{AB'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AC'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}}$

mantiene la misma proporción.

Si mueves el punto C', manteniendo fija la construcción con A fijo (que ya lo has determinado), podrás observar que si bien cambian los valores de AB', AC' y B'C', la relación $\frac{\overline{AB}}{\overline{AB'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AC'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}}$ se mantiene constante. Da otro número, porque es natural ya que los lados han cambiado.

STORY BOARD la ANIMACION:

ANIMACION DEL TEOREMA DE THALES

El alumno podrá interactuar con un modelo del teorema aplicado a un triangulo donde el segmento que está entre AB y AC puede moverse y se mantiene la relación de proporcionalidad. De igual manera cuando se mueve el punto A. Son dos modelos en los cuales el usuario puede darse cuenta de que la relación de proporcionalidad se mantiene constante moviendo puntos notables en la construcción.

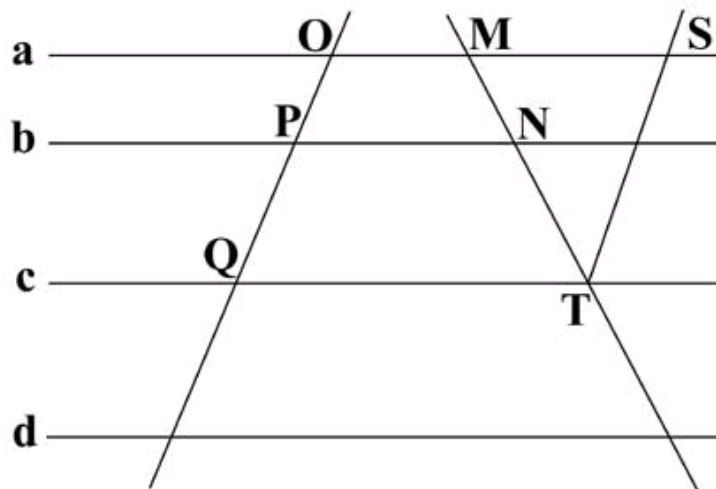
Pantalla 3c:

Tema: Proporción

Título: Enunciado del Teorema de Thales

CONTENIDO TEXTUAL:

Imagen



Haciendo clic en el botón de play podrás ver una explicación del teorema de Thales

STORY BOARD la ANIMACION:

Se inserta un video con los artistas Le Luthiers en donde cantan "El Teorema de Thales".

TEXTO DE TEXANO:

Lo que viste se deduce del Teorema de Tales!. El mismo establece que: "Si tres o más paralelas son cortadas por dos transversales, a segmentos proporcionales a una de ellas le corresponden segmentos proporcionales en los lados de la otra".

Fijate en la figura!! El Teorema de Thales se enunciaría de la siguiente manera: Sean a , b , c , d rectas. $a//b$, $b//c$, $c//d$, las cuales son cortadas por dos transversales llamadas OQ y MT . Entonces OP es a PQ como MN es a NT .

Este teorema es muy importante en Geometría y se hizo muy popular. Hoy lo escuchamos en músicos tales como Le Luthiers que la compusieron en base a lo escrito por Thales. Puedes visualizar el vídeo de los Le Luthiers haciendo clic en la pantalla.

IMAGENES FIJAS:

Imagen fija del teorema de Thales, donde las rectas paralelas tienen nombres: a , b , c , d , y las transversales OQ y MT .

La imagen sirve para visualizar el Teorema descrito por Teano y poder entender el video que se muestra.

Pantalla 4:

Tema: Número de Oro

Título: Un poco de Historia

CONTENIDO TEXTUAL:

¿Has escuchado hablar del Número de Oro?. Sabes cual es su historia?.

Recorramos un poco la línea del tiempo, haciendo clic sobre cada imagen podrás conocer un poco de esta historia

Al clicar en cada imagen sale en un pop up, que muestra lo que está escrito en color azul:



Teano



Euclides



Luca Paccioli



Kepler



Leonardo Da Vinci

IMAGEN FIJA DE TEANO: Cuando Teano estudiaba en la Escuela Pitagórica, le interesó mucho conocer más sobre los números irracionales. Centró su estudio entonces en ello, y descubrió que los "pictos", una civilización mucho más antigua que en la época que vivió 'Pitágoras V.a.C ya lo utilizaban.

IMAGEN FIJA DE EUCLIDES En sus famosos Elementos, Euclides (365 -300 d.C)

incluyó la primer definición del Número de Oro. Muy poco se sabe de este matemático que publicó un gran número de libros, entre ellos los famosos "Elementos", cuya importancia científica y pedagógica puede ser apreciada al mencionar que se ha usado como un texto escolar hasta recientemente. En realidad, la geometría que se estudia en el Bachillerato y en los Institutos de Formación Docente son justamente la "Geometría Eucliana". Uno puede hablar mucho acerca de ello, en forma muy particular de "el quinto postulado" que dio origen a nuevas geometrías. Para poder conocer un poco más de esto, pregúntale a Fibo donde puedes encontrar más sobre este tema, y sobre Euclides.

IMAGEN FIJA DE LUCA PACIOLI **Luca Pacioli di** Borgo (1445 -1514 d.C) lo llamó la "proporción divina".

Luca Pacioli di Borgo fue discípulo de PIERO DELLA FRANCESCA, y, entre otros libros publicó, "Summa Aritmética, Geometría Proportioni et Proporcionalita" en 1494, una verdadera enciclopedia que el autor quiso poner a disposición de técnicos, artistas, comerciantes, etc. Por esta razón, utilizó el latín vulgar, una mezcla de latín, italiano y dialectos de las numerosas regiones en que daba conferencias. ¿Quieres saber más sobre Luca Pacioli?. Consultale a Fibo, que te dará interesantes sitios en el cual puedes visitar.

IMAGEN FIJA DE KEPLER: Johann Kepler (1571 – 1630 d.C) un Neopitagórico, estudió su influencia en Botánica y cosmología y lo denominó "sección divina", considerándolo uno de los dos tesoros de la geometría!!. ¿Cuál fue para Kepler el otro tesoro?. Supongo que te lo estás imaginando... Para Kepler el otro tesoro fue el famoso Teorema de Pitágoras.

Kepler fue un astrónomo que , después de largos años de arduos cálculos, publicó en 1609 sus primeras dos leyes y 10 años más tarde, su tercer ley. La pobreza y la superstición arruinaron la vida de este pionero de la astronomía moderna. Su madre fue acusada de bruja y condenada. Sus tareas oficiales como matemática del emperador Rodolfo I, incluían la preparación de horóscopos.

IMAGEN FIJA DE LEONARDO: Leonardo da Vinci (1452 – 1519 d.C), fue el que le puso el nombre de "Número de Oro"

Leonardo famoso pintor, escultor, arquitecto, ingeniero, rival de MIGUEL ANGEL y de RAFAEL, es muy conocido por su pintura famosa "La Gioconda" (Mona Lisa) y "La última cena". Escribió un tratado de pintura y 14 volúmenes manuscritos, en los cuales se reveló como un hombre de ciencia insistiendo en el uso de métodos matemáticos y resumiendo, con sorprendente originalidad, los conocimientos de su época.

Este pequeño viaje en la historia es una breve introducción para que luego adentrarnos más profundamente en cada una de las épocas y poder disfrutar de las bondades del famoso NUMERO DE ORO

TEXTO DE FIBO:

Te sugiero que visites los siguientes links de sumo interés para que tengas una visión más amplia del tema que estas estudiando en estos momentos:

http://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero_%C3%81ureo#Historia_del_n.

C3.BAmero_.C3.A1ureo.

<http://www.nuevaalejandria.com/archivos-curriculares/matematicas/nota-013.htm>

<http://www.omerique.net/calcumat/>

TEXTO DE TEANO:

Sabías que le atribuyen el descubrimiento del nº de oro a mi marido, así como el Teorema que lleva su nombre. Las cosas eran así en esa época y creo que no han cambiado demasiado!. La Cofradía Pitagórica acostumbraba a tener "secretos" que no podían divulgárselos a nadie y los Pitagóricos fuimos siempre fiel al Maestro. Así, cada descubrimiento que se hacía se le atribuía a él.

Observa el recorrido histórico y mira lo que son las cosas de la Historia!!. A medida que comienza a declinar el Renacimiento, también se pierde el interés por el Número de Oro. Recién vuelve a aparecer en escena, esta vez debido a un cierto número de descubrimientos en biología.

El siglo XX fue testigo de importantes contribuciones, tanto técnicas como experimentales, al estudio del Número de Oro y su influencia en la Estética.

Es interesante mencionar la escuela cubista de pintura, algunos de cuyos miembros eran matemáticos, fue llamada en sus orígenes "Section d'Or". Dicha escuela contribuyó notablemente al desarrollo de las tendencias geométrico - numéricas en el Arte.

IMAGENES FIJAS:

IMAGEN FIJA DE LOS QUE ESTUVIERON PRESENTES EN EL DESARROLLO Y APLICACIONES DEL NUMERO DE ORO

Imágenes FIJAS de cada uno de los que utilizaron significativamente dentro de la línea histórica el hoy conocido Numero de Oro. Al hacer clic en cada una de las imágenes una pequeña ventana que se despliegue para saber un poco de cada uno de ellos.

Pantalla 5:

Tema: Número de Oro

Título: Curiosidades de Φ

CONTENIDO TEXTUAL:

Luego de escuchar a Teano, haz un clic sobre el botón de "play" para comenzar a ver el

video.

(Hay una botonera para interactuar con el video. **Este es el Video que supuestamente haríamos nosotros!. Lo que está escrito es el guión**)

TEXTO DE TEANO:

Seguramente este número lo has utilizado mucho cuando calculaste el perímetro de una circunferencia y el área del círculo.

¿Sabías que en mi época estábamos a punto de descubrir la longitud de la circunferencia y el área del círculo tal como lo conoces ahora?. Ahhhhhhh... Si lo hubiésemos conseguido, el Calculo Integral estaría más avanzado y, como podrás imaginar estábamos muy cerca de la noción de límite. Entonces el Calculo Diferencial no tendría que haber esperado a Newton y Leibnitz para seguir su desarrollo.

TEXTO DE FIBO:

Por fin Teano me deja hablar!!!. En esta oportunidad puedes visualizar un video sobre las curiosidades del número Phi . Para empezar a verlo debes hacer un clic en el botón "Play" (acá va también la imagen del botón), para detenerlo un momento debes apretar "pause" (botón), para continuar debes apretar "sigamos" (poner botón) y para detenerlo y empezar del inicio debes apretar "Parar"

STORY BOARD la ANIMACION:



Número Phi : es un número grande que gira Este aparece al comenzar esta pantalla!!.

STORY BOARD VIDEO:

Todos los personajes son "fantasmas del pasado", van y vuelven en el tiempo y el espacio.

Protagonistas:

- 1) Arquitecto: Le Corbusier (siglo XX) **(C)**
- 2) Escultor-Pintor: Leonardo Da Vinci **(L)**
- 3) Músico: Betthoven **(B)**
- 4) Matemático: Teano **(T)**

Escenario:

Una habitación con decoración moderna, una mesa rectangular áurea, una araña con 8 (es un nº de fibonacci) velones, un reloj digital que marca las 21:00 hs (es un nº de fibonacci).

Sobre la mesa están 2 (es un nº de fibonacci) candelabros con 3 (es un nº de fibonacci) velas, 2 botellas de vino y 1 (es un nº de fibonacci) de agua. Hay 3 sillas alrededor de la

mesa en la cual están sentados los personajes.

Se escucha como música de fondo la 5ta sinfonía de betthoven.

Diálogo entre los protagonistas:

B: ¿Os gusta la música que estáis escuchando?

L: Si muy bella, con armonía perfecta.

B: ¿Sabe Leonardo? En la sonata N°7 que compuse encontré una relación entre la longitud de la exposición y el resto; o sea desarrollo y recopilación. Esta vale cinco octavos. Se que esto le paso también a Mozart en los segundos y cuartos movimientos en su sinfonía en sol menor. No se muy bien porque sucede.

C: señor Betthoven siempre admiré su música por su belleza, si me permite le explico que la relación encontrada, de cinco octavos tiene algo de particular. Tanto el numerador y el denominador son números de Fibonacci.

B: Y... que son esos números.

L: Son números especiales que forman una sucesión que converge al número de oro.

B: Hummmm.. ¿ y que es el número de oro?.

C: es un número irracional, o sea que no es periódico. Lo llaman Phi y tiene un valor de 1.618 tomando solamente tres cifras decimales exactas. La fracción que usted encontró es en realidad uno sobre Phi.

L: Así es mi señor yo siempre utilicé Phi en cada uno de mis cuadros siguiendo la idea de las proporciones. También lo hice en las esculturas.

C: ¡¡Claro Leonardo!! . Mi postura cuando realizaba mis obras arquitectónicas fue pensar en una persona usuaria de arquitectura, respecto de la cual dar medidas a la construcción de formas que la mayoría de los usuarios (desconocidos) puedan en el futuro hacer uso cómodo de la misma. Lo que hice fue unir sucesiones de Fibonacci con proporciones áureas en relaciones antropométricas humanas. Nada más.

B: Claro!! Es lo mismo que hacemos en la música cuando creamos la armonía musical.

L: ¡¡Es lo que hice en el hombre de Viturbio.!! ¿Qué mide Phi? (tono sarcástico, levantando la ceja)

C: Uno puede medir la longitud de un segmento en media y extrema razón. También si medimos la longitud de los lados de esta mesa rectangular y luego dividimos el lado mayor sobre el lado menor nos dará aproximadamente el valor de Phi. Este rectángulo es áureo.

L: (Interrumpiendo) Señores disculpen pero no quisiera dejar de nombrar a mis colegas cubistas que también han usado Phi. Estoy convencido! que cuando uno mira y ve algo

CGM Producciones 2006

Alumnos: *Alejandro Héctor Gonzalez*

María de las Mercedes Moya

Walter Campi

12

armonioso está el número Phi presente (Con firmeza).

B: Que hermosa conversación, estamos reunidos músicos, arquitectos, pintores y todos hemos empleado algo en común en nuestras creaciones, **el famoso número Phi!**, **¡NOS FALTA UN MATEMATICO!**

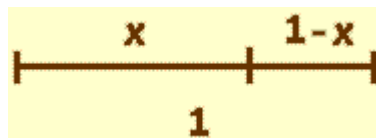
T: *Desenfocando la escena y entregando la cámara filmadora a Betthoven, dice*
Aquí estoy he estado ocupada filmándolos , estoy segura que la conversación de ustedes generará inquietudes y curiosidad a los que vean este video.

Pantalla 6: Tema: Número de Oro Título: Definición de Φ

CONTENIDO TEXTUAL:

AQUÍ COMIENZA LA ANIMACION EN FLASH – El que presenta la animación es Fibo!! Y NO Teano.

Divide un segmento de longitud unidad, coloca una medida cualquiera x , y lo que resta será entonces $(1-x)$. En la figura puedes visualizar lo que te estamos diciendo:



Si realizas los siguientes cocientes, te darás cuenta que establecen una razón de proporcionalidad:

$$\frac{\text{segmento mayor}}{\text{segmento menor}} = \frac{\text{segmento total}}{\text{segmento mayor}}$$

De esta manera nos queda: x es a $(1-x)$ como 1 es a x . Esto es:

$\frac{x}{1-x} = \frac{1}{x}$, realizando el producto cruzado, nos quedaría: $x^2 = 1-x$. Y, realizando los pasajes de términos correspondientes: $x^2 + x - 1 = 0$ que es una ecuación cuadrática en x .

Si resolvemos esta ecuación, $x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+4.1}}{2.1} = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$

Descartaremos la solución negativa de esta ecuación y la solución positiva nos da exactamente el número de oro $\Phi = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$.

Lo que has encontrado es un segmento áureo!!. Cuya medida es Φ

La letra Φ ocupa el lugar 21 en el alfabeto griego y es además la inicial de Phidias, un escultor griego que usó expresamente dicho valor en sus esculturas.

Tal vez te estés preguntando ¿importa el lugar que ocupa en el alfabeto griego?. Es más que nada una curiosidad, pues resulta que 21 es un número de Fibonacci, como veremos más adelante.

AQUÍ TERMINA FLASH!!!!!!!!!!!!

TEXTO DE TEANO:

Fíjate que se ha encontrado el valor de Φ a partir de solución de una ecuación cuadrática. En general, en una ecuación cuadrática donde el término cuadrático es 1, el independiente es -1 y se puede variar el coeficiente del término lineal se pueden conseguir "otros irracionales", que forman la "familia de los números metálicos". El número de oro es el más irracional de todos los irracionales. ¿no te parece interesante esto?.

TEXTO DE FIBO:

Me estoy poniendo más contento que Teano me de más participación en este Proyecto!. Haz click para poder visualizar la animación que te han preparado los autores.

IMÁGENES FIJAS:

No hay

STORY BOARD la ANIMACION en FLASH:

Comienza la película en Flash con los pasos a seguir para conseguir el valor del número Phii mediante la ecuación cuadrática. En la película en Flash hay una voz, (la de Teano) que va explicando el paso a paso de la misma.

Pantalla 7:

Tema: Número de Oro

Título: ¿Qué es un rectángulo áureo?

CONTENIDO TEXTUAL

¿Escuchaste hablar alguna vez del rectángulo áureo?.

Un rectángulo áureo es un rectángulo armonioso en sus proporciones. Para construirlo, dibujamos un cuadrado y marcamos un punto medio de uno de sus lados. Lo unimos con uno de los vértices del lado opuesto y llevamos esa distancia sobre el lado inicial, de esta manera obtenemos el lado mayor del rectángulo.

INSERTAR LA ANIMACION EN CABRI JAVA CON DENOMINACION: rectanguloaureo

Hemos realizado una construcción en Cabri Java para que puedas visualizar el rectángulo áureo. Debes solamente mover los puntos A o B (indistintamente) y veras que las medidas cambian, mientras que la razón entre el lado mayor y el lado menor permanece constante y es el número Φ

TEXTO DE TEANO:

Has podido visualizar una construcción del rectángulo áureo. Te invito a que realices otra similar con la condición que el lado del cuadrado tenga dos unidades. Entonces verás que la longitud del lado mayor del rectángulo es $\Phi = 1,618\dots$ y su altura es 2. Esta es la manera en que deberías construir el famoso número Φ en la recta real.

A partir de este rectángulo podemos construir otros semejantes que, como veremos mas adelante, se han utilizando en el arte.

Hay un botón que activa a Teano, que dice: (en vez de botón que sea: ampliación, recordatorio, mas información, acotaciones,

TEXTO DE FIBO:

Esta animación en Cabri Java la han realizado los autores de este Proyecto!. Para poder verla solo debes seguir las instrucciones que te señalan en la parte textual. De todos modos, puedo ayudarte si quieres ver otra manera de construcción del rectángulo áureo visitando los siguientes sitios:

http://roble.pntic.mec.es/~jarran2/cabriweb/aureo_rec4.htm

http://roble.pntic.mec.es/~jarran2/cabriweb/aureo_espi1.htm

http://roble.cnice.mecd.es/~jarran2/cabriweb/aureo_rec2.htm

STORY BOARD de la ANIMACION:

La animación es un Cabri Java, en donde se pueden mover determinados puntos (El A y B) y observar lo que sucede. Se ha escrito una parte textual dentro de la animación para que se entienda la construcción. No es redundante con el contenido textual pues en este caso se la muestra para conocer exactamente como se realizó la misma desde Cabri Java.

Pantalla 8:

Tema: Número de Oro

Título: Rectángulo Áureo

CONTENIDO TEXTUAL:

INSERTAR LA ANIMACION EN CABRI JAVA CON DENOMINACION: numerodeoro.

En el siguiente dibujo en Cabri Java, mueve los puntos A y B y observa lo que ocurre.

Lee y observa detenidamente el contenido textual que está en la pantalla para que puedas darte cuenta de lo que ocurre.

TEXTO DE TEANO:

Vamos a ver muchas aplicaciones el rectángulo áureo. Te invito a que dibujes "otros rectángulos áureos" con Cabri Java. Por ejemplo a partir de un triangulo pitagórico!

Recuerda que el cociente entre la longitud mayor y la longitud menor de esos rectángulos debe ser el famoso "Número de Oro"

Mi querido amigo Fibo... ¿puedes ayudarlos con Cabri Java?. Sería de gran utilidad que puedan tener un manual para aprender a utilizarlo.

TEXTO DE FIBO:

Esta construcción está realizada en Cabri Java. No es la única que existe. Sin embargo te permitirá visualizar moviendo los puntos que te señala Teano para que puedas avanzar en el CD.

Como me ha pedido Teano, te invito a que bajes el manual de Cabri Java para que te animes a realizar otro tipo de construcciones. Para ello puedes visita el siguiente link <http://descargas.abcdatos.com/tutorial/descargarG115.html>

IMÁGENES FIJAS:

No hay

STORY BOARD la ANIMACION:

Animación en Cabri Java de rectángulo áureo, diferente a la que se ha mostrado en la pantalla anterior. Aquí el usuario puede mover puntos y darse cuenta que sigue manteniéndose la proporción. Esta animación es diferente a la que se ha realizado en la página anterior.

Pantalla 9:

Tema: Número de Oro

Título: Ejercitación

CONTENIDO TEXTUAL:

1. En el rectángulo de la figura de lados $a+b$ y a , construimos otro rectángulo interior de dimensiones a y b . Si continuamos el proceso completar la tabla siguiente:

L =lado largo	$a+b$	a							
L=lado corto	a	b							



2.- ¿Qué dimensiones tendría el rectángulo anterior al inicial?.

Marca la respuesta que consideres correcta.

- a) $L = 3a + 2b$ $l = a + b$
b) $L = 2a + b$ $l = a + b$
 c) $L = 2b + a$ $l = a + b$
 d) $L = 2a + 3b$ $l = a + b$
 e) $L = 2a + b$ $l = a - b$

3. ¿Cuál es la ley de formación?.

Marca la respuesta que consideres correcta.

- a) Lado largo es igual al lado corto del rectángulo anterior y, el lado corto es la suma entre los dos lados del rectángulo anterior.
 b) Lado largo es igual al lado corto del rectángulo anterior y, el lado corto es la diferencia entre las longitudes a y b con coeficientes en cada una de ellos correspondientes a números de Fibonacci
 c) Lado largo es igual al lado corto del rectángulo anterior y, el lado corto es la suma de las longitudes a y b que tienen coeficientes en cada una de ellos correspondientes a números de Fibonacci
 d) Lado largo es igual al lado corto del rectángulo anterior y, el lado corto es combinación lineal de los coeficientes a y b .
e) Lado largo es igual al lado corto del rectángulo anterior y, el lado corto es la diferencia entre los dos lados del rectángulo anterior.

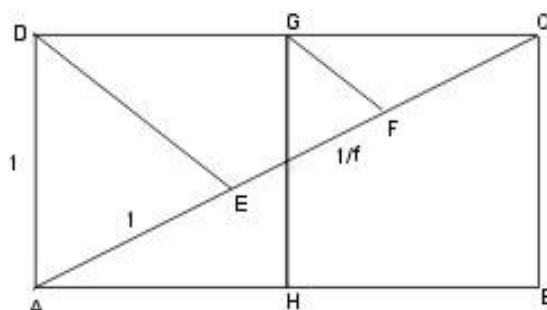
El rectángulo áureo se define: Dos rectángulos consecutivos deben ser semejantes. Por tanto los lados homólogos han de ser proporcionales, y a la razón de semejanza se le llama número de oro:

$$\psi = \frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \frac{1}{m}$$

3.- De la relación anterior, indica cual es la ecuación que debería resolverse para obtener el número Phi y su inverso.

- a) $a^2 - ab + b^2 = 0$
 b) $a^2 + ab - b^2 = 0$
c) $a^2 - ab - b^2 = 0$
 d) $a^2 + ab + b^2 = 0$
 e) $b^2 - ab + a^2 = 0$

4.- En la figura aparece una construcción geométrica con regla y compás del número m . De esa manera los griegos obtuvieron el valor del inverso del número de oro. Justificar razonadamente que $EF = m$.



Envía por mail a **teano1.68@gmail.com** la solución de los ejercicios. En el Ejercicio 4.- resuelve en Cabri Java con las justificaciones correspondientes. Luego te mandaremos la corrección de los ejercicios a tu cuenta personal.

TEXTO DE FIBO

Me gustaría ayudarte más en la construcción con Cabri. Solo debes preguntarme si quieres bajar el manual, y con mucho gusto accederé a tu petición, esto si no lo has realizado ya en la pantalla anterior. No puedo hacer más nada por ti en este momento porque los autores del CD y Teano quieren conocer si estás entendiendo el contenido.

TEXTO DE TEANO

Ahora deberás ejercitarte un poco sobre el número de oro y las razones. Te aconsejo que prestes atención en cada una de las consignas que están en la pantalla para que puedas sacar inferencias que resultarán interesantes.

IMÁGENES FIJAS:

Imágenes fijas de:

Tabla para que el usuario la rellene y pueda sacar conclusiones a partir de una figura en la que se visualiza sendos rectángulos áureos. A partir del dibujo y la tabla completada, el usuario podrá responder a las preguntas que se le formulan.

STORY BOARD la ANIMACION en FLASH:

No hay animación

Pantalla 10:

Tema: Número de Oro

Titulo: Φ en las Construcciones – Pirámide de Keops

CONTENIDO TEXTUAL:

El número áureo ha sido utilizado desde la época de los egipcios para la construcción de edificios, si bien, son los griegos los que lo explotaron al máximo usando en todas las facetas del arte.

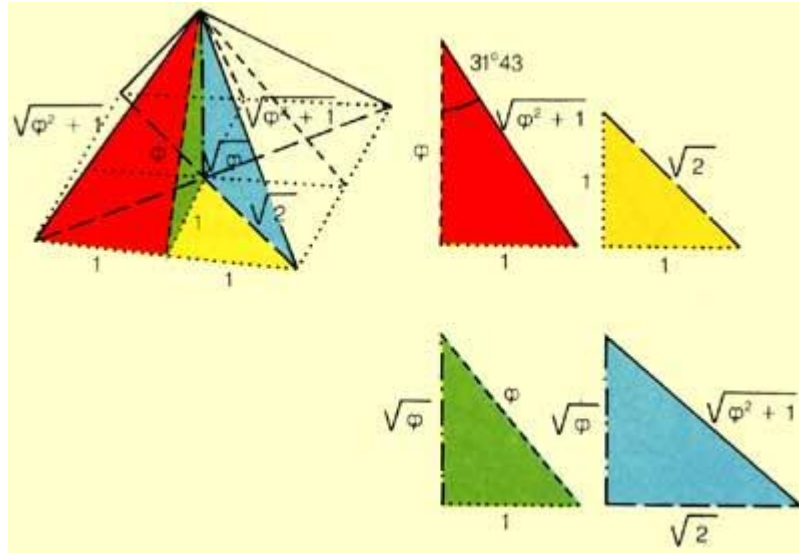
PIRAMIDE DE KEOPS

INSERTAR IMAGEN FIJA DE LA PIRAMIDE DE KEOPS



El primer uso conocido del número áureo en la construcción aparece en la pirámide de Keops, que data del 2600 a.C.

INSERTAR IMAGEN FIJA DEL DESARROLLO DE LA PIRAMIDE



Esta pirámide tiene cada una de sus caras formadas por dos medios triángulos áureos: la más aparente, aunque no la única, relación armónica identificable en el análisis de las proporciones de este monumento funerario en apariencia simple.

TEXTO DE TEANO:

¿Conoces sobre Pirámides?. Sería bueno que te interesas por los misterios ocultos que en ellas encierran. Sabías que la Pirámide de Keops fue construida como tumba para el Faraón Khufu y ha sido objeto de muchísimas investigaciones en razón de la notable información astronómica que en ella se encuentra?. Además, es considerada como una de las Maravillas del Mundo!!. Te sorprenderás cuando descubras toda la matemática que se ha utilizado para la construcción de las mismas. La base es cuadrada, el triángulo meridiano de la Gran Pirámide está compuesto por dos triángulos rectángulos. Observa la relación entre ellos. ¿Por qué no le preguntas a Fibo donde puedes encontrar sitios de interés para estos temas?.

TEXTO DE FIBO:

Aquí estoy siempre acompañándote para guiarte en lo que necesites. Si quieres saber más sobre pirámides, puedes visitar los siguientes links de interés:

<http://www.thaisyjosef.com/piramides/construccionpiramides/construccionpiramides.htm>

<http://www.institutoestudiosantiguoejipto.com/secreto-piramides.htm>

IMÁGENES FIJAS:

Imagen fija de la Pirámide de Keops, y del desarrollo de la Pirámide, donde están marcados donde se encuentra una relación interesante de Φ .

CGM Producciones 2006

Alumnos: *Alejandro Héctor Gonzalez*

María de las Mercedes Moya

Walter Campi

22

Pantalla 11:

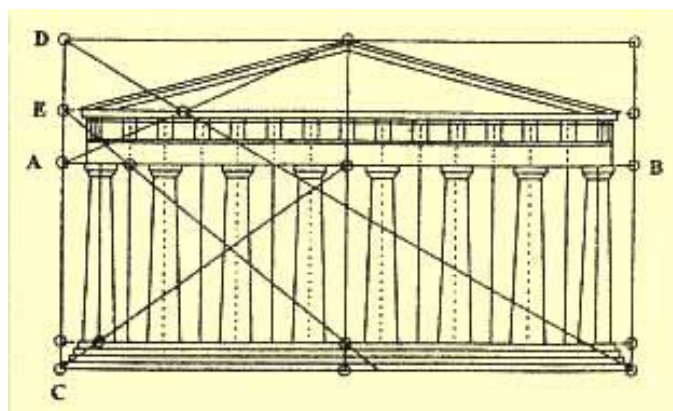
Tema: Número de Oro

Titulo: Φ en las Construcciones – El Partenón

CONTENIDO TEXTUAL:

Un ejemplo clásico de rectangulandia áurea en el arte es el alzado Partenón Griego. La presencia de proporciones áureas en la arquitectura clásica tiene ejemplos sublimes.

INSERTAR IMAGEN FIJA DEL PARTENON.



En la figura se puede comprobar que $AB/CD = \Phi$. Hay más cocientes entre sus medidas que dan el número áureo, por ejemplo: $AC/AD = \Phi$ y $CD/CA = \Phi$.

Para mirar donde se encuentran el rectángulo aureo en el Partenón haz click sobre el video.

INSERTAR PARTE DEL VIDEO DE DONALD, CON DENOMINACION: Donaldpartenon. DONDE APARECE EL PARTENON Y LAS RELACIONES AUREAS.

TEXTO DE TEANO:

¿Pudiste darte cuenta donde se encuentra el rectángulo áureo en el Partenón?. Es algo maravilloso ¿verdad?. Ahora podrás entender más el video de los "fantasmas del pasado" cuando estaban cenando.

Te aconsejo que si alguna vez puedes, visites Grecia!. No sólo porque allí nací y tuve mi familia, tal vez puedas encontrarme en algunos recovecos del Partenón, y hasta podremos conversar sobre cosas que te interesen.

Lo que sería maravilloso es que si no puedes ir, al menos visites Grecia por medio de Internet. Pregúntale a Fibo como puedes hacer para visitarla y maravillarte con esta obra.

TEXTO DE FIBO:

Para visitar Grecia o las maravillas que puedes encontrar allí lo que tienes que hacer es entrar en Internet, buscar un navegador (el que quieras!). Cuando entres en la Web coloca por ejemplo: www.google.com que es usado por un gran número de personas. Luego en el recuadro que te aparece coloca lo que deseas buscar, por ejemplo: Grecia. Te aparecerá todo lo que quieras saber sobre ella, su historia, geografía, etc. Si quieres saber sobre el Partenón ubicado en Grecia, deberías colocar: Grecia + Partenón. Te aparecerán muchos sitios, deberás visitarlos para elegir el que más te agrade.

Ejemplos de ello serían las páginas:

<http://centros5.pntic.mec.es/ies.ortega.y.rubio/Mathis/Grecia/PARTENON.htm>

<http://www.elalmanaque.com/acertijos/num-oro.htm>

Una recomendación: Puedes buscar en toda la Web (en ese caso habrán páginas en español y en inglés). Si sólo puedes leer en español, marca esa opción.

Si quieres solamente buscar imágenes, observa que tienes una opción arriba del recuadro en el que escribes la palabra "imágenes", marcas ella y luego lo que quieras encontrar.

Si tienes algún problema, vuelve a preguntarme!!

IMÁGENES FIJAS:

Imagen fija del Partenón, y de las relaciones áureas que se establecen. Solo algunas a los fines de que el usuario se interese y visite sitios de interés en la Web con la ayuda de Fibo.

STORY BOARD la ANIMACION

Parte del video de Donald en el país de las Matemáticas, donde puede observarse donde está presente el Número de Oro dentro del Partenón.

Pantalla 12:

Tema: Número de Oro

Título: Φ en las Construcciones – El Templo de Ceres

CONTENIDO TEXTUAL:

En la siguiente figura, puedes visualizar El Templo de Ceres en Paestum, que data del 460 a.C.

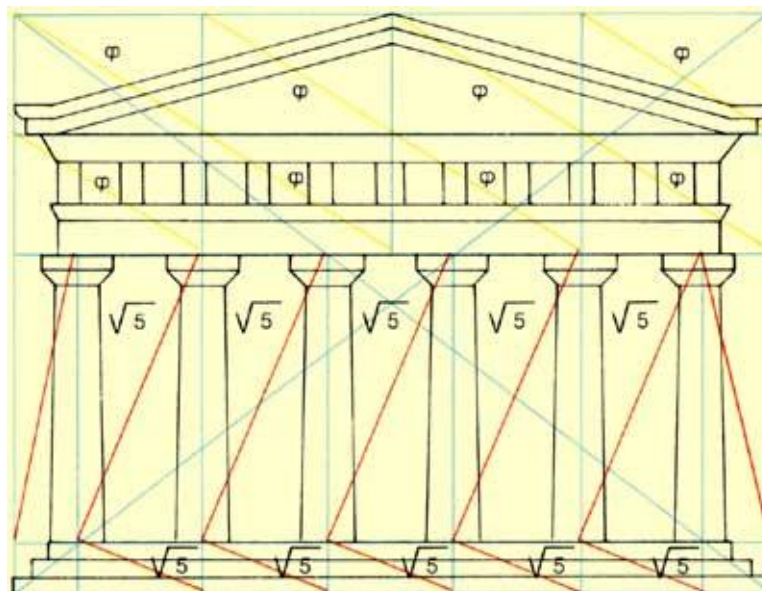
INSERTAR FIGURA DEL TEMPLO DE CERES.



Si medimos cada una de las partes de esta obra arquitectónica, podemos darnos cuenta que aparece el número Φ en varios lugares.

Este templo tiene una fachada construida siguiendo un sistema de triángulos áureos, al igual que los mayores templos griegos, relacionados, con el orden dórico.

INSERTAR IMAGEN FIJA DEL TEMPLO DONDE SE NOTAN LAS PROPORCIONES AUREAS.



TEXTO DE TEANO:

Ahora puedes darte cuenta que vale la pena que visites Grecia?. Mira cuidadosamente la relación existente que se marca en el dibujo y te maravillarás con las proporciones. Y... si te quedan vacíos o curiosidades, no dudes en consultarle a mi amigo y compañero Fibo. No dejes de hacerlo!. El te ayudará cada vez que lo necesites.

IMÁGENES FIJAS:

Imagen fija del Templo de Ceres y de las relaciones existentes dentro del mismo.

TEXTO DE FIBO:

Te voy a ayudar para que encuentres otras páginas donde podrás encontrar el Templo de Ceres y otros monumentos históricos que seguramente te maravillaran. Visita los sitios:

<http://www.temakel.com/artbarolo.htm>

http://www.gea-es.org/arquitecturasagrada/arqsagra1_arqsagra.html

http://www.almendron.com/arte/arquitectura/claves_arquitectura/ca_01/ca_013/arquitectura_013.htm

Sin embargo, como ya te he ayudado a buscar en la Web, seguramente encontrarás más información en otros sitios. **BUSCALOS!!**

Pantalla 13:

Tema: Número de Oro

Título: El Pentágono y Φ

CONTENIDO TEXTUAL

El pentágono regular tiene dentro de él muchas relaciones con el número Φ . Para que observes este fenómeno, observa lo que ocurre en las figuras realizadas con Cabri Java.

INSERTAR LO REALIZADO CON CABRI JAVA – SON DOS: A LA IZQUIERDA EL DE DENOMINACION: pentagono2 - A LA DERECHA EL DE DENOMINACION: EstrellaPitagorica

La figura de la izquierda, te da algunas relaciones con Φ . La de la derecha, te muestra las relaciones existentes entre las diagonales del pentágono y uno de sus lados. Observa el dibujo que se genera al realizar esta construcción.

Más adelante veremos "otras relaciones" interesantes con el pentágono midiendo no solamente lados sino también ángulos.

Ver video de DONALD y el pentágono: (donaldpenta.avi)

TEXTO DE TEANO

Según nuestra tradición Pitagórica, la estrella pentagonal era nuestro símbolo. Nosotros pensábamos, y seguimos pensando que el mundo estaba y está configurado según un orden numérico, donde solo tiene cabida los números fraccionarios. La casualidad, o tal vez diría yo, la "causalidad" hizo que en nuestro propio símbolo se encontrara el número de oro. Es realmente maravilloso observar en cuantas relaciones está presente. No quiero que pienses que definiendo esto sólo porque soy la esposa de Pitágoras!. Muchos matemáticos posteriores han descubierto "otras maravillas" en nuestro símbolo. Era realmente un MAESTRO mi esposo!!.

TEXTO DE FIBO

Hay Teano!. Siempre con tus locuras!. Yo admire siempre a Uds., por eso espero poder ayudar a los que están recorriendo este CD para guiarlos.

Ya te he dado varios sitios donde puedes visitar para mayor información. Es momento en que trates de encontrar tu mismo otros sitios de interés.

STORY BOARD DE la ANIMACION

CGM Producciones 2006

Alumnos: *Alejandro Héctor Gonzalez*

María de las Mercedes Moya

Walter Campi

29

Las animaciones que se presentan en esta pantalla son realizadas con Cabri Java. Los autores del Proyecto han realizado estas construcciones para ayudar al estudiante con la visualización. Asimismo es idea de los autores que los usuarios aprendan a manejar esta herramienta informática para futuras construcciones en su quehacer docente.