

APTO	CAL
P	
A1	
A2	
A3	
A4	
TOTAL	

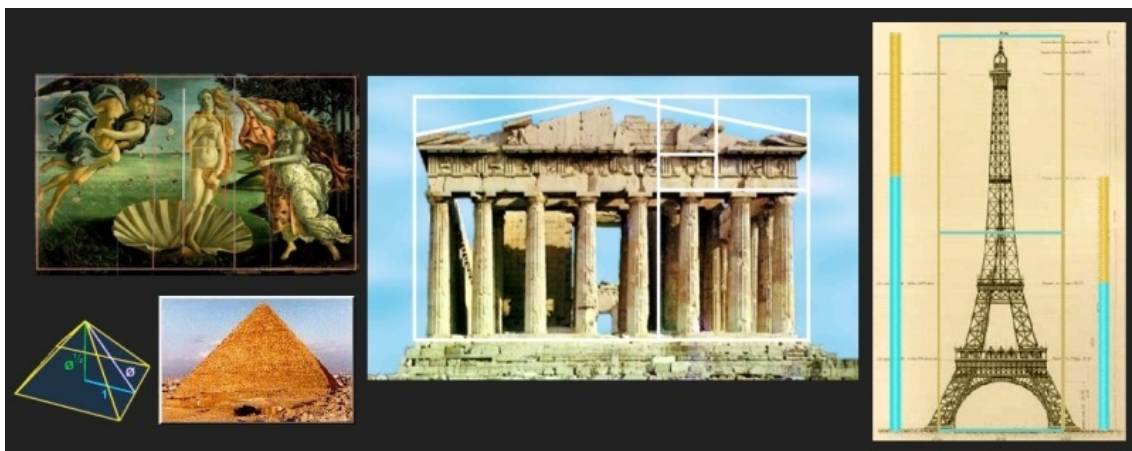
P.A.I.
PROYECTO DE AULA INTEGRADO
UNIDAD DIDÁCTICA INTEGRADA Nº 4.
NÚMEROS ENTEROS.

ACTIVIDAD Nº 1. EL ARTE Y LOS NÚMEROS.

En primer lugar, vamos a estudiar una escultura matemática y una sucesión de obras arquitectónicas y pictóricas donde se manifiestan algunas constantes matemáticas:



Los números son arte. MRF escultores.



Obras varias donde se observan las diferentes constantes matemáticas.

El número áureo, también conocido como "número de oro" o "divina proporción", es una constante que percibimos a diario, aunque apenas nos demos cuenta. Aparece en las proporciones de edificios, cuadros, esculturas, e incluso en el cuerpo humano. Un objeto que respeta la proporción marcada por el número áureo transmite a quien lo observa una sensación de belleza y armonía. Veamos un poco más en qué consiste.

El número áureo es el punto en que las matemáticas y el arte se encuentran. Existen en matemáticas tres constantes que son definidas con una letra griega:

$\pi = (3,14159\dots)$.

Pi, es la relación entre la longitud de la circunferencia y su diámetro.

$e = (2,71828\dots)$

e, es el límite de la sucesión de término general $(1+1/n)^n$. e es el único número real cuyo logaritmo natural es 1.

$\phi = (1,61803\dots)$.

Phi, el número de oro. Matemáticamente hablando, podemos definirlo como aquel número al que, tanto si le sumamos uno como si lo elevamos al cuadrado, sale el mismo resultado.

Los tres números tienen infinitas cifras decimales y no son periódicos (sus cifras decimales no se repiten periódicamente). Todos ellos son, por tanto, números irracionales.

Se llama "Phi" en honor al escultor griego Fidias, que ya lo aplicaba en sus creaciones. El número áureo era conocido en la antigua Grecia y se utilizó para establecer las proporciones de las partes de los templos. Por ejemplo, la planta del Partenón es un rectángulo en el que la relación entre el lado menor y el lado mayor es el número áureo. Esta misma proporción está presente en las tarjetas de crédito actuales, entre otras.

1.- En la primera figura puedes ver una serie de números tallados ¿qué tipo de números son? ¿Qué otros tipos de números hemos estudiado este curso?

2.- En la introducción dice que $\phi + 1 = \phi^2$. Realiza las operaciones a mano para verificarlo.

3.- Si divides tu altura total entre la distancia del suelo a tu ombligo da Phi (en realidad da algo cercano, si diera Phi nuestras proporciones de altura serían perfectas). Igual pasa si divides la distancia total de tu brazo entre la distancia de la punta de los dedos al codo. Compruébalo y realiza las operaciones con los datos referentes a tu cuerpo para estudiar que obtienes.

4.- Resume la biografía del escultor griego Fidias.

ACTIVIDAD Nº2. VOCABULARIO DE AULA ESPECÍFICO.

Busca el significado de las siguientes palabras (lo ideal es que aunque lo busques en alguna fuente, lo escribas con tus propias palabras, para entenderlo):

- Valor absoluto.
- Número opuesto.
- Entero positivo.
- Entero negativo.
- Subconjunto.
- Números rojos.
- Par nulo.
- Número irracional.

ACTIVIDAD Nº3. BIOGRAFÍA DE UN MATEMÁTICO.

Los números negativos tienen dos figuras muy relevantes, Simon Stevin fue el primer europeo en aceptarlos, ya que usarse se usaban desde hacía mucho tiempo, de hecho en China ya se utilizaban, empleando diferentes colores (negro y rojo) para diferenciarlos en lugar del signo menos como utilizamos en la antigüedad. La otra figura es la de Georg Cantor, quien demostró que los números enteros tiene el mismo número de elementos que el conjunto de los pares y por tanto que el conjunto de números positivos, demostrando que estos infinitos tienen igual tamaño.

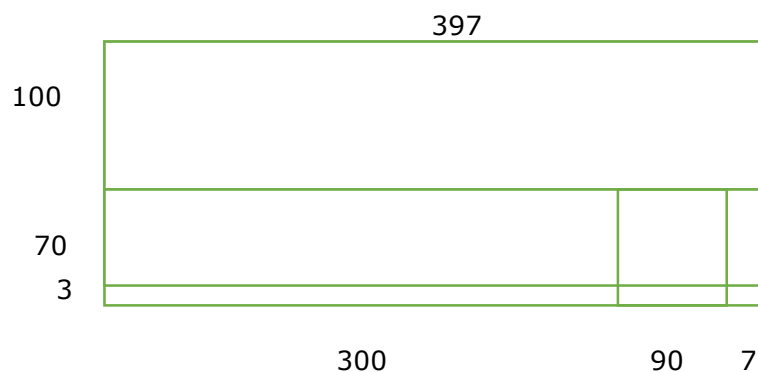
Elige uno de los dos autores y escribe su biografía, explicando además como empleaban los chinos los números negativos.

ACTIVIDAD Nº4. PROYECTO SOBRE EL USO DE LOS NÚMEROS EN LA VIDA REAL. PRODIGIOS DEL CÁLCULO.

Algunas personas tienen una facilidad increíble para realizar cálculos complicados muy rápido en sus cabezas. Ahora, con el uso de las calculadoras y los móviles nos parece una habilidad menos útil, pero siempre es fascinante.

Algunos trucos son sencillos, por ejemplo George Bidder una de las calculadoras humanas más famosas de la historia usaba un truco de descomposición numérica geométrica.

Si tenía que multiplicar 173×397 visualizaba un rectángulo de dimensiones 173×397 y lo descomponía, en una figura como la siguiente:



Entonces él hacía:

$$\begin{aligned}
 100 \times 397 &= 39700 \\
 70 \times 300 &= 21000 \\
 70 \times 90 &= 6300 \\
 70 \times 7 &= 490 \\
 3 \times 300 &= 900 \\
 3 \times 90 &= 270 \\
 3 \times 7 &= 21 \\
 &= 68681
 \end{aligned}$$

Con esta técnica la india Shakuntala Devi resolvió en un programa de la BBC británica 637432×513124 en varios segundos y además encontró la raíz cuadrada de 71991296 en 5 segundos.

- 1.- Descompón la multiplicación que hizo la señorita Devi y trata de resolverla, compruébala después con la calculadora.
- 2.- Busca en internet y utiliza otros métodos que permitan hacer cálculos rápido, por ejemplo puede buscar trucos para elevar al cuadrado números acabados en 5, para multiplicar por 11 o para multiplicar dos números de dos cifras.

RÚBRICAS Y CALIFICACIÓN DEL PAI.

CRITERIO: Presentación del trabajo			CALIFICACIÓN
			10%
COMPETENCIAS CLAVE.			
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación lingüística. 			
CALIFICACIÓN 0-4	CALIFICACIÓN 5-6	CALIFICACIÓN 7-8	CALIFICACIÓN 9-10
<p>La presentación no es limpia, presenta tachones y el vocabulario no es adecuado. Los textos son copia-pegas de páginas de internet. La expresión no es clara. No emplea imágenes, tablas, diagramas cuando es necesario. No incluye la bibliografía.</p>	<p>La presentación es limpia, pero presenta incorrecciones en el vocabulario y erratas. Los textos son copia-pegas de internet cambiando el orden para jerarquizar las ideas de otra forma. La expresión es ambigua. Emplea imágenes, tablas o diagramas pero de forma incorrecta. Incluye la bibliografía pero de forma errónea o incompleta o no utiliza las normas APA dadas en clase.</p>	<p>La presentación es limpia, el vocabulario adecuado y las erratas menores. Los trabajos son resúmenes del alumno pero mantiene expresiones de la fuente. La expresión no concreta lo que se pide. Emplea imágenes, tablas o diagramas pero de forma insuficiente. Incluye bibliografía pero no es completa aunque utiliza las normas APA dadas en clase.</p>	<p>La presentación es limpia, el vocabulario adecuado y no hay erratas. Los trabajos son resúmenes del alumno en el que emplea su propio vocabulario. La expresión es correcta. Emplea imágenes, tablas o diagramas de forma correcta. Incluye la bibliografía de forma correcta.</p>

CRITERIO: Actividad 1			CALIFICACIÓN
			20%
COMPETENCIAS CLAVE. <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación lingüística. • Competencia matemática y básica en ciencia y tecnología. • Aprender a aprender. • Competencia digital. • Conciencia y expresión cultural. 			
CALIFICACIÓN 0-4	CALIFICACIÓN 5-6	CALIFICACIÓN 7-8	CALIFICACIÓN 9-10
No responde a las preguntas. No comprueba phi con sus dimensiones. No verifica el valor de phi. No realiza la bibliografía.	Responde a las preguntas de forma incompleta. Comprueba el valor de phi correctamente pero no lo hace a mano. Comprueba phi con sus dimensiones de forma errónea. Realiza la biografía solo como copia y pega de internet.	Responde a las preguntas de forma insuficiente. Verifica el valor de phi a mano de forma incompleta o errónea. Comprueba phi con sus dimensiones de forma incompleta. Realiza la biografía de forma incompleta.	Responde correctamente a las preguntas. Verifica el valor de phi a mano de forma correcta y con un número suficiente de decimales. Comprueba phi con sus dimensiones de forma correcta con conclusiones. Realiza la biografía de forma correcta.

CRITERIO: Actividad 2			CALIFICACIÓN
			20%
COMPETENCIAS CLAVE. <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación lingüística. • Competencia matemática y básica en ciencia y tecnología. • Aprender a aprender. • Competencia digital. 			
CALIFICACIÓN 0-4	CALIFICACIÓN 5-6	CALIFICACIÓN 7-8	CALIFICACIÓN 9-10
No escribe el vocabulario.	El vocabulario es copia-pegar de internet.	El vocabulario está redactado por el alumno pero los términos expresados no son correctos.	El vocabulario está redactado por el alumno y los términos están expresados de forma correcta.

CRITERIO: Actividad 3			CALIFICACIÓN
			20%
COMPETENCIAS CLAVE. <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación lingüística. • Competencia matemática y básica en ciencia y tecnología. • Aprender a aprender. • Competencia digital. • Conciencia y expresión cultural. 			
CALIFICACIÓN 0-4	CALIFICACIÓN 5-6	CALIFICACIÓN 7-8	CALIFICACIÓN 9-10
La biografía es incompleta o errónea. No contesta a las preguntas. No realiza la reseña sobre la numeración china.	La biografía está incompleta y no contesta a las preguntas, pero hace alusión a la numeración china y hace una breve descripción.	La biografía está completa pero no contesta a las preguntas justificadamente y/o no reseña adecuadamente la numeración china.	La biografía está trabajada por el alumno, con comentarios sobre la importancia de la figura concreta que desarrolla y responde correctamente a las preguntas. Describe la numeración china en profundidad.

CRITERIO: Actividad 4			CALIFICACIÓN
			30%
COMPETENCIAS CLAVE. <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación lingüística. • Competencia matemática y básica en ciencia y tecnología. • Aprender a aprender. • Competencia digital. • Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor. • Competencia social y cívica. 			
CALIFICACIÓN 0-4	CALIFICACIÓN 5-6	CALIFICACIÓN 7-8	CALIFICACIÓN 9-10
El alumno no plantea las ideas matemáticas adecuadas. No responde a las preguntas. Ha necesitado ayuda para realizar todos y cada uno de los apartados. No obtiene conclusiones.	El alumno plantea ideas matemáticas de forma superficial. Responde a las preguntas de forma insuficiente. Ha necesitado ayuda para realizar la mayoría de los apartados. Aporta algunas conclusiones de forma insuficiente.	El alumno plantea ideas matemáticas pero con errores leves. Responde a las preguntas de forma suficiente. Ha necesitado ayuda para realizar algunos apartados. Aporta conclusiones de forma suficiente.	El alumno plantea ideas matemáticas de forma suficiente. Responde a las preguntas de forma suficiente y con conclusiones. Ha realizado el trabajo de forma autónoma. Aporta conclusiones razonables métodos rápidos de cálculo.