

Proyecto
Infografía Conjuntos Numéricos
4°ESO

Vamos a diseñar una infografía sobre los diferentes conjuntos numéricos.

¿Cómo vamos a trabajar?

Primero trabajaremos los diferentes conjuntos numéricos en español e inglés. Luego con toda esa información diseñaremos la infografía. Debe estar en inglés. Podemos trabajar solos o de a 2.

¿Cuánto tiempo?

Utilizaremos entre 5 y 6 clases para estudiar los números y crear la infografía.

¿Cómo será la infografía?

Se trata de hacer un resumen de lo que aprenderemos en clase. La infografía se hará en Canva.

¿Qué debe contener la infografía?

Debe contener imágenes y un resumen de cada número indicando los aspectos que creas más interesantes. Además incluye algunos datos sobre los personajes relacionados con cada número.

¿Cómo se va a evaluar?

Criterios de evaluación sobre el trabajo con las fichas en español
<p>C 1.3 Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. CCL, CMCT, CAA.</p> <p>C 1.5 Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP</p> <p>C 1.12 Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo estos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL, CMCT, CD, CAA</p> <p>C 2.1 Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc. CCL, CMCT, CAA</p>
El trabajo en inglés (la infografía) vale un punto extra cómo máximo sobre la nota del trimestre.

Rúbrica de evaluación del trabajo en español			
Moodle (Ejercicios 3,9,15,19) (Cada ejercicio vale 1,25)	1,25 El ejercicio se presenta por Moodle, la información es correcta y se aporta bibliografía	1 El ejercicio se presentan por Moodle, la información es correcta y no se aporta bibliografía	0 La información no se sube a moodle o no se entrega o no es correcta
Trabajo en clase (Cada actividad vale 1,25)	1,25 La actividad entregada está completa	0,7 Uno o dos ejercicios están mal resueltos, incompletos o faltan	0 Más de dos ejercicios están mal, incompletos o faltan

Rúbrica de evaluación del trabajo bilingüe (infografía)			
Organización	0,3 Sigue las indicaciones dadas en clase para la realización de la infografía. La infografía está bien presentada, con claridad y se han cuidado los detalles / utiliza Canva	0,15 Sigue las indicaciones dadas en clase para la realización de la infografía Se ha descuidado la presentación de la infografía	0 No sigue las indicaciones
Use of english	0,4 La información aportada está en inglés.	0,2 No toda la información está en inglés	0 Toda la información está en español
Imágenes	0,3 En la infografía hay imágenes o dibujos acordes al texto	0 En la infografía no hay imágenes o dibujos o no están acordes al texto	

Nombre:

Curso:

Actividad 1: Raíz de 2

Los números irracionales son números que poseen infinitas cifras decimales no periódicas, que por lo tanto no pueden ser expresados como fracciones.

La Escuela Pitagórica descubrió la existencia de los números irracionales, ellos los llamaron números *incommensurables*. Este descubrimiento sorprendió mucho a los pitagóricos que consideraban a los números como entes perfectos que gobernaban el universo y todo lo que en él existía. Al parecer llegaron a decidir mantener en secreto su descubrimiento que mostraba la fragilidad de sus creencias, pero uno de ellos lo reveló traicionando a la secta por lo que fue ejecutado.

Ejercicio 1: Dibuja un cuadrado de lado 1. Utiliza una hoja cuadriculada y una regla. Mide la diagonal con la regla.

Ejercicio 2: Calcula la diagonal del cuadrado aplicando el teorema de Pitágoras.

Ejercicio 3: (Moodle) Escribe una breve biografía sobre Pitágoras.

Actividad 2: Pi

π (Pi) es una de las constantes matemáticas más importantes y representa la relación entre la longitud de una circunferencia y su diámetro.

Los antiguos **egipcios** (hacia 1600 a. C.) ya conocían esta relación. Ellos asignaban a π el valor $\frac{256}{81}$. En Mesopotamia, los **babilonios** también conocían este número y le asignaban el valor $3 + \frac{1}{8}$.

Ptolomeo se aproxima un poco más a π asignándole el valor $\frac{377}{120}$.

En China también se intentó dar una aproximación para π , **Tsu Ch'ung Chi** en el siglo V le asigna el valor $\frac{355}{113}$.

Entre los siglos V y VI d. C. el matemático hindú **Aryabhata**, en su libro *Aryabhatiya*, da una regla para obtener una aproximación de π , "Suma 4 a 100, multiplica por 8 y súmale 62.000. El resultado te da aproximadamente la circunferencia de un círculo cuyo diámetro es 20.000."

Ejercicio 4: ¿Qué relación existe entre la longitud de la circunferencia y su diámetro?

Ejercicio 5: Completa la siguiente tabla

	Valor de Pi	Valor decimal	Aproximación a las diezmilésimas
Egipcios			
Babilonios			
Ptolomeo			
Tsu Ch'ung Chi			
Aryabhata			

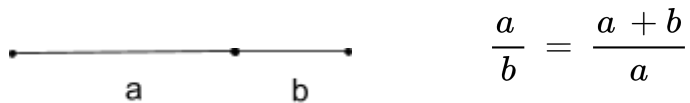
Ejercicio 6: ¿Cuántos decimales de Pi se conocen en la actualidad?

Nombre:

Curso:

Actividad 3: Número áureo

El número áureo es la relación o proporción entre dos segmentos. Entre los dos segmentos a y b de la figura se verifica:



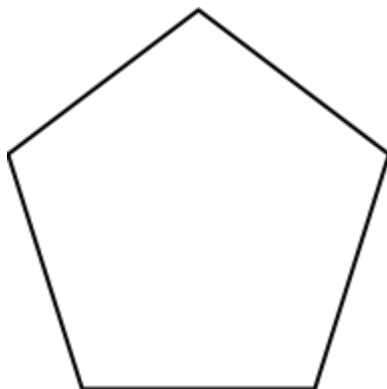
También podemos encontrar esa relación entre la diagonal y el lado de un pentágono regular.

La armonía en la relación áurea le hacían aparecer en todas las grandes obras griegas. Por ejemplo en la fachada del Partenón.

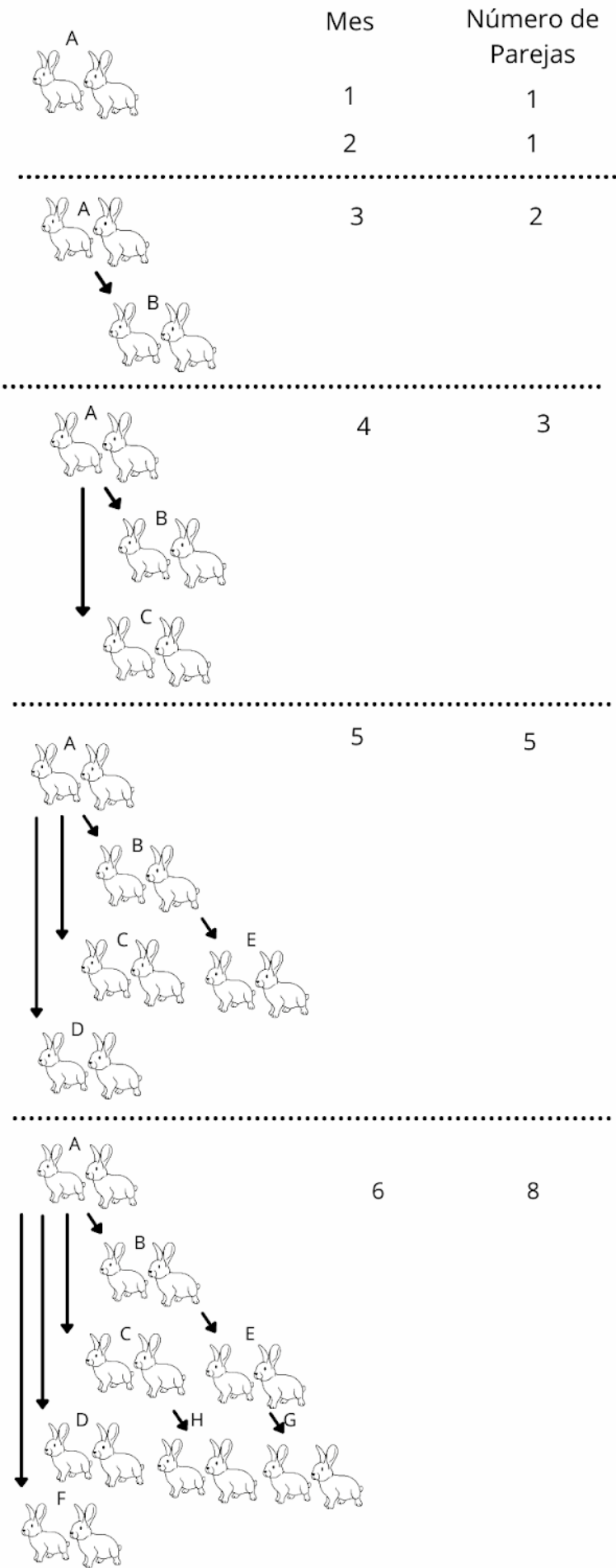
El número áureo se identifica con la letra griega phi (ϕ) en honor al arquitecto griego Phidias, autor de muchas de las principales obras arquitectónicas griegas en las que se utiliza esta proporción.

Ejercicio 7: Encuentra dos segmentos que verifiquen la relación áurea. (Piensa qué pasaría si b fuese igual a 1)

Ejercicio 8: La razón de la diagonal y el lado de un pentágono regular es el número áureo. Verifica esta afirmación con el siguiente pentágono. Usa una regla.



Ejercicio 9: (Moodle) Averigua por qué los pitagóricos daban tanta importancia al pentágono estrellado o estrella de cinco puntas.



La sucesión de Fibonacci está relacionada con la evolución de una pareja de conejos. Supongamos que la pareja de conejos A concibe cada mes una nueva pareja. Pero hasta su segundo mes de vida no son fértiles. Es decir, que con dos meses son capaces de reproducirse.

Se inicia el experimento en su primer mes con una pareja de conejos recién nacida (número de parejas 1).

En el segundo mes seguimos todavía con una única pareja. En el tercer mes nace una pareja B (anotamos el número 2). Al siguiente mes la pareja A ha generado una C mientras que la B no ha procreado (anotamos el número 3). Pasado otro mes, las dos primeras parejas generan otras dos (D y E), mientras que la tercera no tiene hijos (anotamos el 5). Al sexto mes la pareja A genera otra pareja F y las parejas B y C generan dos parejas G y H respectivamente.

Por tanto, tenemos una sucesión de números 1, 1, 2, 3, 5, 8,... que es conocida como la sucesión de Fibonacci. En general, cada término de la sucesión se genera sumando los dos anteriores.

Ejercicio 10: Escribe 30 términos de la sucesión de Fibonacci

Ejercicio 11: La razón (el cociente) de dos términos consecutivos de la sucesión de Fibonacci tiende hacia un límite, que es precisamente, el número de oro. Comprueba que esto sucede con los 30 primeros términos de la sucesión de Fibonacci.

Ejercicio 12: Averigua qué es una espiral áurea y dónde podemos encontrarla

Ejercicio 13: En el arte la proporción áurea tiene un papel muy relevante. Averigua cómo se aplica esta proporción en el Partenón.

Ejercicio 14: Averigua qué relación tiene el cuerpo humano y la proporción áurea

Ejercicio 15: (Moodle) Escribe una breve biografía de Fibonacci.

Nombre:

Curso:

Actividad 4: Número e

El número e apareció por primera vez en 1618 en un trabajo de John Napier aunque pasó desapercibido. En 1683, Jacob Bernoulli examinó el problema del interés compuesto y se topó con esta constante. Pero fue Leonhard Euler quien hizo un tratamiento completo de la constante e en 1748. Fue capaz de calcular 18 decimales de este número y, entre otras cosas, aproximó este número irracional por medio de fracciones. En 1884 Boorman calculó e con 346 decimales.

Las aplicaciones del número e son muchas, se utiliza para describir el crecimiento de poblaciones, en la desintegración radiactiva de elementos químicos, en economía para calcular intereses, para datar la edad de un fósil, etc.

Ejercicio 16: Con la calculadora averigua los decimales de e .

Ejercicio 17: La sucesión $a_n = \left(\frac{n+1}{n}\right)^n$ tiende al número e a medida que n crece. Calcula los términos de la sucesión para $n = 1, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 200, 300, 400, 500$.

Ejercicio 18: La aplicación más común del número e es en el crecimiento de poblaciones. Si no hay nada que limite el crecimiento se puede conocer el tamaño de una población P en determinado tiempo t utilizando la fórmula

$$P = P_0 \cdot e^t$$

donde P_0 es la población inicial.

Supongamos que en un laboratorio hay 12 bacterias en una placa de Petri, ¿cuántas bacterias habrá al cabo de 1 hora? ¿Cuántas bacterias habrá luego de 8 horas?

Ejercicio 19: (Moodle) Escribe una breve biografía sobre Napier y Euler.