



MATEMÁTICAS

¿Que son as matemáticas?

Actividade: Para poder comprender unha definición, primeiro temos que entender o que di.

a.- Busca a definición axioma (se non entendes algún máis tamén) e explícaos coas túas palabras.

Axioma: Cada un dos principios fundamentais e indemostrables sobre os que se constrúe unha teoría.

b.- Imos ver se o entendiches: Indica se as seguintes frases son axiomas ou non razoando a túa resposta.

A liña recta é a distancia máis curta entre dous puntos. **V**

As plantas fan a fotosíntese. **F**

Unha proposición non pode ser verdadeira e falsa ao mesmo tempo. **V**

O todo é maior que calquera das súas partes. **F**

A fotosíntese é un proceso que foi demostrado seguindo o método científico. Non se admite sen máis.

Historia das matemáticas

Actividade: Propoñémosche un reto. ¿Serías capaz de ordenar, coa axuda de [internet](#), as seguintes datas cos fitos matemáticos que se corresponden? Como verás na web, só collemos algúns exemplos representativos.

SOLUCIÓN CRONOGRAMA HISTÓRICO

A	3400 a. C	En Mesopotamia, a civilización sumeria inventa o primeiro sistema de numeración.
B	2.400 a.C.	Desenvólvese en Exipto un calendario astronómico tan preciso que se usa ata a Idade Media.
C	530 a.C. .	Pitágoras realiza estudos de xeometría, harmonía e medias aritméticas.
D	siglo IV a. C	Nun texto da india aparece a palabra “baleiro” (shunia) para referirse ao cero. t
E	300 a.C.	Os babilonios inventan o ábaco.
F	450 d.C.	450 en China, conseguen determinar π cunha



		precisión de sete decimais.
G	600 d.C.	O matemático indio Bhaskara I dá unha aproximación racional á función seno.
H	1100 d.C.	Os matemáticos árabes modifican os «números indios» para formar o moderno sistema números arábigos (que é o que usamos nós)
I	1518 d.C.	Publícase a primeira obra impresa na que para suma e resta se usan os símbolos + e -.
J	1619 d.C.	O matemático John Napier publica a primeira referencia a e .

A lista anterior ten moitas referencias a culturas distintas. ¿Que explicación se che ocorre?

Temos a percepción equivocada de que occidente sempre foi o berce da cultura. E realmente moitas civilizacións realizaron importantes achegas ás matemáticas.

Tamén hai que ter en conta que durante séculos houbo civilizacións sen contacto con outras. E producíronse avances comúns de forma independente entre unhas e outras

Actividade: Utilizando internet, investiga e relaciona as civilizacións coas súas achegas

1 Exipcia

2 Cultura islámica

3 Antiga Grecia

4 Babilonia

4 Álgebra

1 Fraccións

3 Teorema de Pitágoras

2 Números arábigos

Actividade. Na anotación encontrada sobre unha coiraza de tartaruga na antiga China, aparecía anotado o número 123 da seguinte forma:

1
100
2
10
3

Se te fixas, é unha forma de contar moi avanzada, que nos permite por exemplo usar o ábaco para as operacións.

Escribe, utilizando este sistema de anotación, as cifras:

145	323	589
1	3	5
100	100	100
4	2	8
10	10	10
5	3	9



Os nosos números

O cero

Actividade. Temos tan instaladas as matemáticas na cabeza, que ata temos expresións coloquiais que inclúen...o ¡cero!. Explica, coas túas palabras, o significado matemático das frases seguintes:

Es un cero á esquerda

Non ten valor matemático se non vai acompañado dunha coma.

Quero cero problemas

Nesta frase consideramos o cero como a nada.

Empezar de cero

Considera o seu valor posicional dentro dos números naturais. Partindo de cero imos incrementando o valor.

Os primos

Actividade: Busca tres números primos maiores que:

200: **211 223 227 229**

1000: **1009 1231 1237.**

2200: **2437 2441 2447 2459**

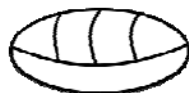
En primeiro lugar descarta xa todos os pares, que serán múltiplos de dous. ¿Que outros números podes descartar rapidamente? **Acabados en cinco, en cero, divisibles entre tres, etc...Todos os que sabemos que son divisibles de forma evidente.**

¿Como é un número?

Actividade: Imos facer como Indiana Jones e escavar na historia das matemáticas. Coas pistas que che imos ir dando, asocia cada símbolo coa cultura á que pertence.



1- Representa o cero e recorda unha semente. Cultura maia.





- 2- Os romanos asociaban os número a letras..¿Imaxínaste intentar multiplicar? Representamos o 50.

L

- 3- Os exipcios representaban o millón cunha forma humanoide.



- 4- Algúns números arábigos parécense aos nosos.

9

Conxuntos de números

Actividade: ¿Serías capaz de debuxar esta clasificación dos números de forma máis divertida? Como pista direiche que hai quen o compara coas matrioscas rusas ou cunhas caixas que se meten dentro doutras

Actividade: Ímosche contar un chiste matemático.

¿Que é un neno en complexo? O que ten unha nai Real e un pai Imaxinario.

Vale, igual non é moi gracioso...¿pero seguro que o entendiches?

a.- Explica, coas túas palabras, o chiste e o seu contido matemático.

Os números complexos engloban tanto os números Reais como os Imaxinarios. Por iso, o neno sería Complexo.

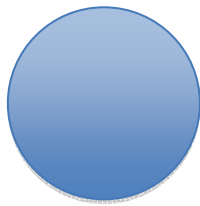
b.- ¿Se os dous pais fosen reais podería ser Complexo igualmente? Razona a túa resposta.

Si. O grupo dos complexos engloba os Reais.

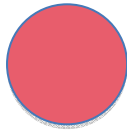
Actividade: Relaciona os números que aparecen nas expresións cos conxuntos.

- | | |
|---------------|--|
| 1 Naturais | 2 Hoxe estamos a cinco baixo cero |
| 2 Enteiros | 1 Saquei un sete no exame |
| 3 Irracionais | 4 Teño que calcular a raíz cadrada de -1 |
| 4 Imaxinario | 3 O resultado deume pi |

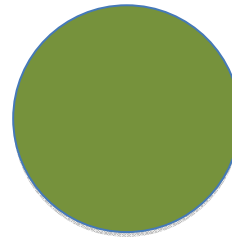
Actividade: Calcula pi de forma manual determinando o radio destas circunferencias. O valor que indicamos é a lonxitude da circunferencia.



L=8.1681 cm



L=5.0265 cm



L=9.4247 cm

Preguntas:

¿Deuche exactamente o mesmo valor?

¿A que atribúes o erro?

¿Cres que debuxando e medindo se pode obter pi con precisión?

Os valores que obterán os alumnos serán aproximacións con erro. Medindo é imposible aproximar pi coa precisión que permiten actualmente os cálculos por computador.

e. Hai números aparentemente estraños que son claves no mundo das matemáticas. Un deses casos é o número irracional e . A súa importancia provén de ser a base do que o coñecemos como logaritmos naturais.

Chámaselle tamén número de Euler en homenaxe ao matemático Leonhard Euler.

¿Investigamos cal é a súa orixe?

Actividade: Temos a expresión $(1 + 1/n)^n$. Imos ir dándolle valores e facendo unha táboa con eles. Prepara a calculadora ou unha folla excel porque nos vai facer falta:

n=1	$(1 + 1/1)^1 = 2$
n=2	$(1 + 1/2)^2 = 2,25$
n=10	$(1 + 1/10)^{10} = \dots\dots\dots$
n =100	$\dots\dots\dots$

¿Verdade que o valor se aproxima a 2,71828? A medida que aumentes os valores de 10 máis se acercará. Como se se tratara de algo máxico. Pero non. Son matemáticas.

Número de ouro ou proporción Aurea.

Este número é moi especial e está ligado á beleza das matemáticas. ¿Saberías dicir o porque? Como pista dirémosche que volvas a ver a peli de Donald.

Actividade: En primeiro lugar temos que entender que é. E para iso imos calcular unha aproximación dunha forma divertida. Necesitaredes regras largas ou cintas métricas.

a.- Debes medir a un compañeiro. Os datos que debes recoller son:

Estatura:.....

Distancia do embigo á planta dos pés:.....

Distancia do nariz ao queixo:.....



Distancia da comisura dos labios ao queixo:.....

b.- Agora, fai este cálculo:

Altura total / altura do embigo ao chan =

Altura do embigo ao chan / resto =

c.- Agora, estoutro.

Distancia do nariz ao queixo / Distancia da comisura dos labios ao queixo =

d.- Agora, compara os resultados.

¿Parécense entre si?

e.- Por último debes de facer a media de toda a clase. Se mediches con precisión, os valores aproxímanse a 1,6180.

A aproximación probablemente sufrirá unha importante desviación (nin as medidas nin as persoas somos perfectas). É importante que os alumnos reflexionen sobre o curioso da proporción Aurea e como a relacionamos tradicionalmente coa beleza.

Actividades

a.- Prepara unha presentación sobre o número áureo que che permita explicar aos teus compañeiros de forma clara en que consiste.

b.- Busca en Internet cales destes elementos se aproximan ao número áureo e en caso de resposta afirmativa explica brevemente entre que segmentos se establece esa relación.

Tarxetas de crédito **Si**

Fachada do Partenón **Si**

Teléfono móbil **Non**

Pantalla ordenadores **Non**

AS MATEMÁTICAS ESTÁN ENTRE NÓS

Actividade: E algo parecido pasa cos coellos. O seguinte problema foi formulado en 1202 e refírese a parellas de coellos.

Sabemos que unha parella de coellos adulta ten unha parella de bebés cada mes. E que estes bebés se reproducirán igual que os seus pais desde o segundo mes.



BEBÉS:

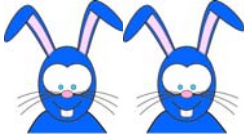
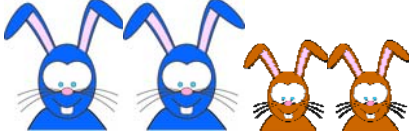


ADULTOS:

a.- Completa a secuencia

MES 1	1	
-------	---	--



MES 2	1	
MES 3	2	
MES 4	3	
MES 5	5	
MES 6	8	

b.- ¿Aparéceche algunha sucesión coñecida?

A de Fibonacci.