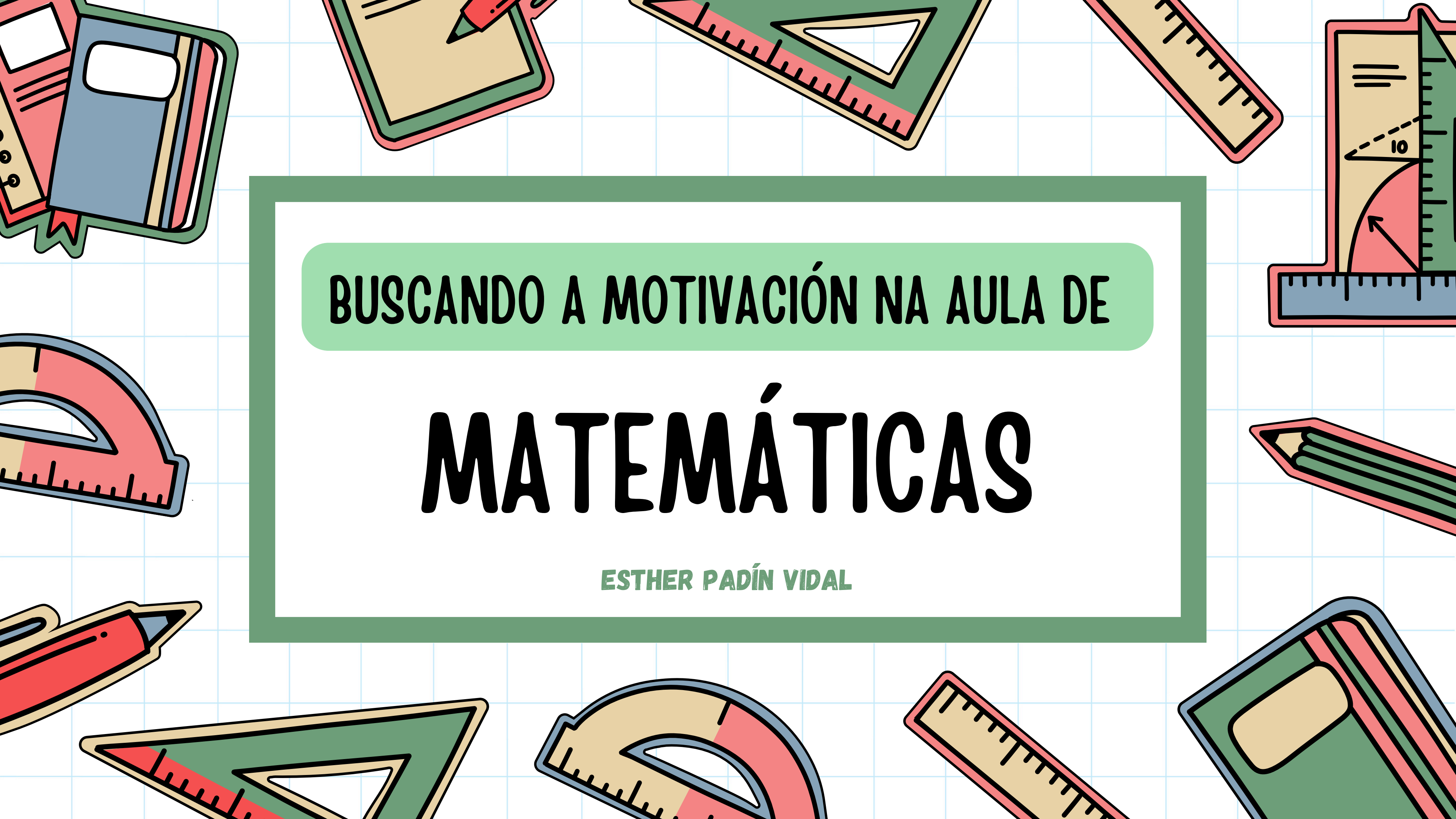
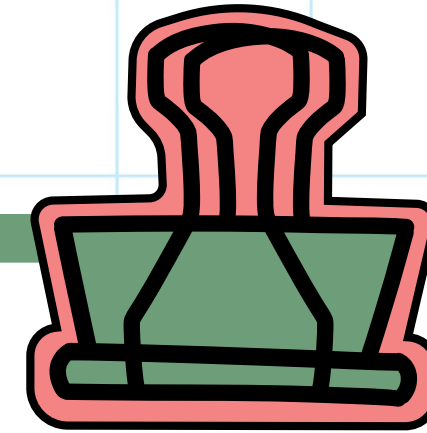
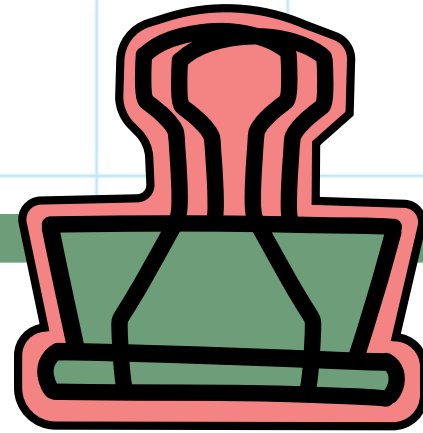


The background is a light blue grid. Scattered around the central text box are various colorful illustrations of school supplies: notebooks, pencils, rulers, set squares, and a protractor. One ruler in the top right corner features a diagram of a right triangle with a red shaded sector and an arrow pointing to it, with the number '10' nearby.

BUSCANDO A MOTIVACIÓN NA AULA DE

MATEMÁTICAS

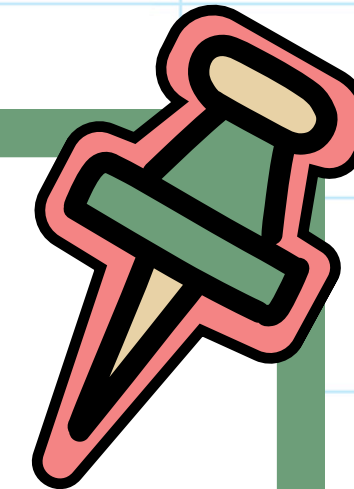
ESTHER PADÍN VIDAL



ÍNDICE

- Matemática manipulativa
- Sistemas de recompensa
- Os proxectos STEAM
 - Transversalidade
 - Ámbitos e interdisciplinariedade
- Repositorios e recursos online.

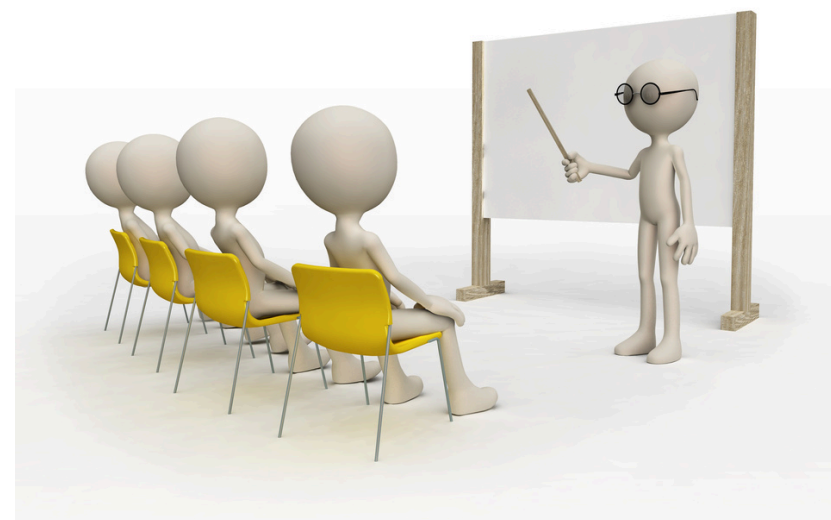
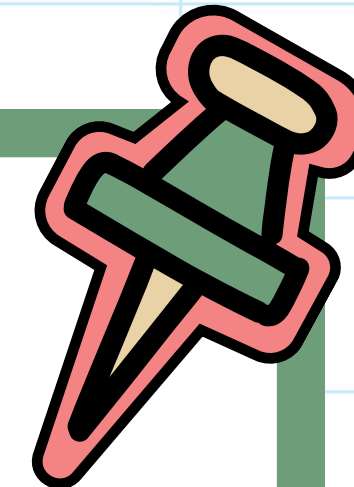
INTRODUCCIÓN



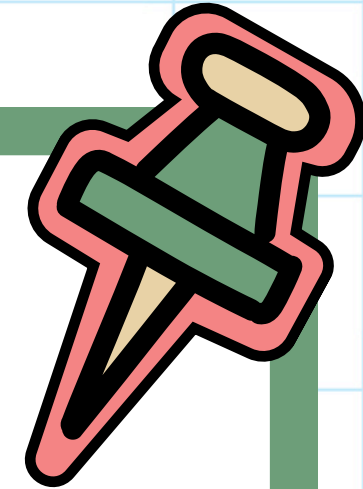
LAB Microsecuencias

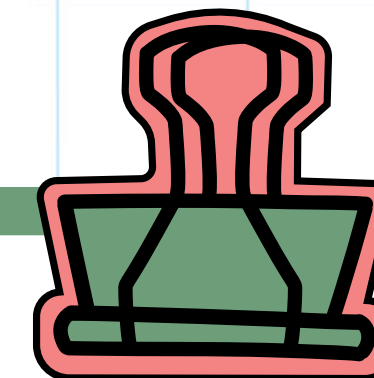
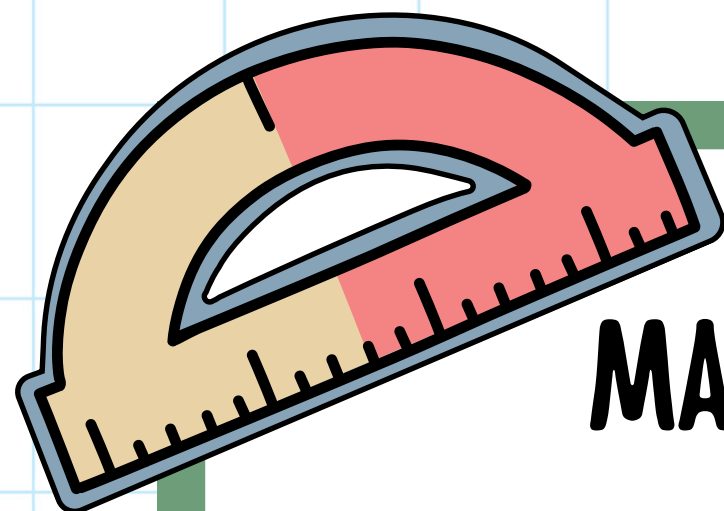
A tua clase nun
clíc
Pílulas en aberto
reutilizables para
levar á aula.

INTRODUCCIÓN



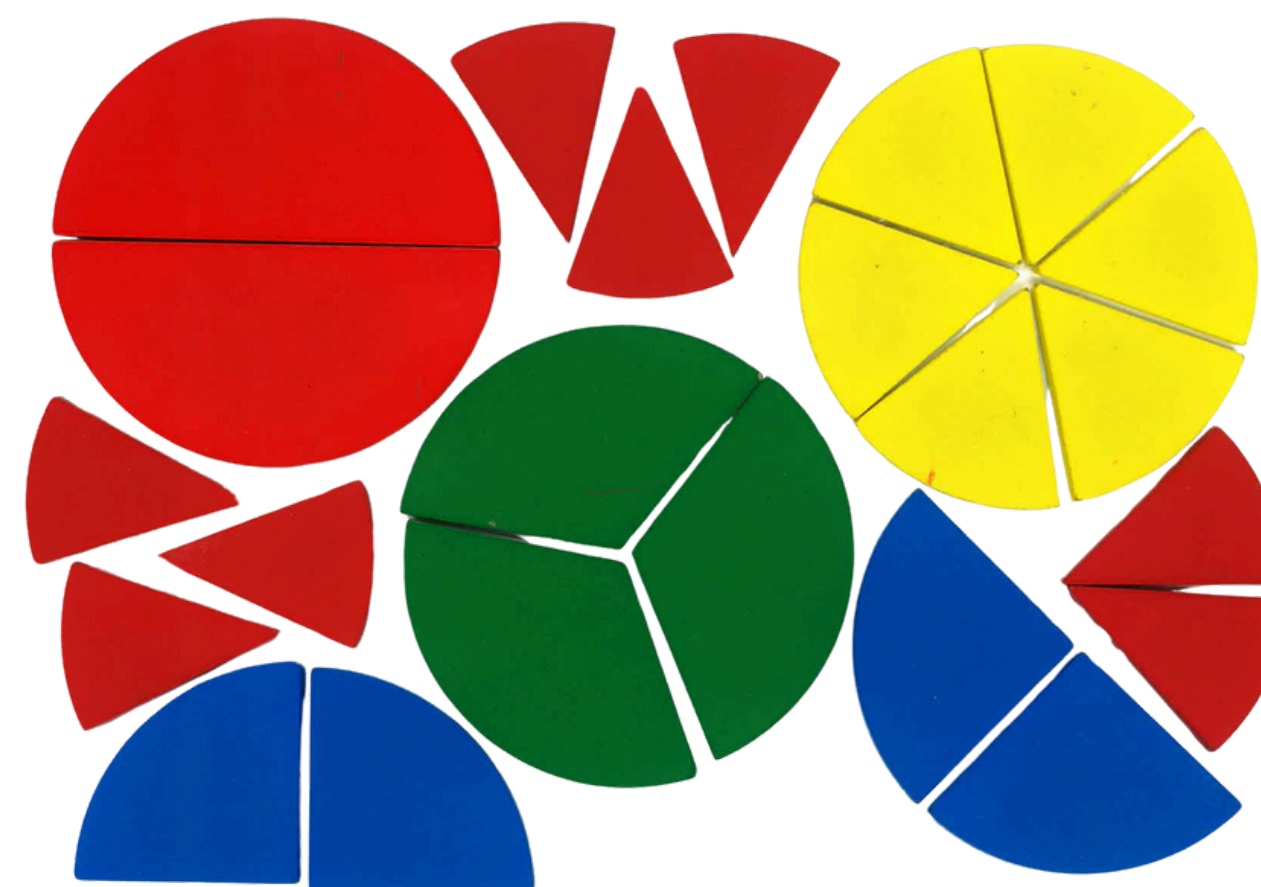
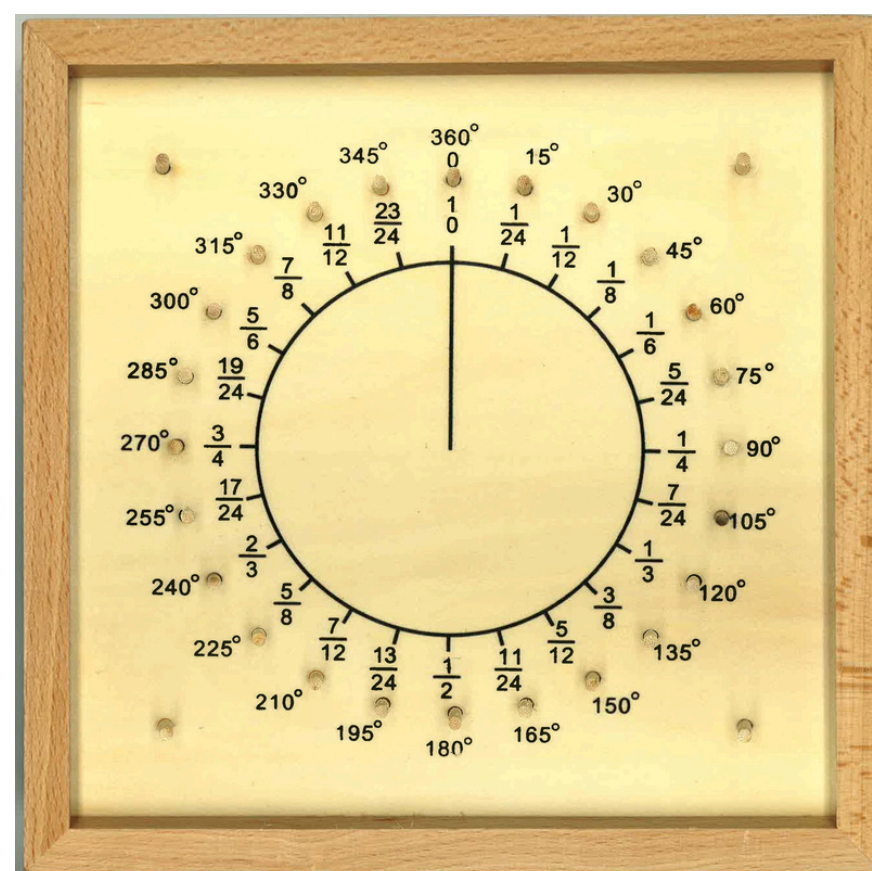
- **O ROL PARTICIPATIVO DOS ESTUDANTES NA TOMA DE DECISIÓN**

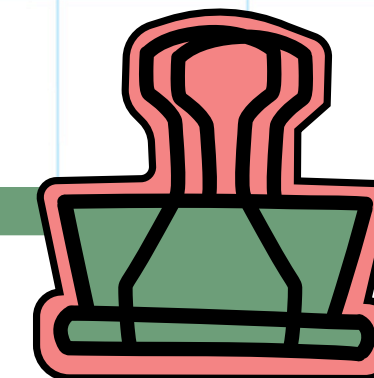
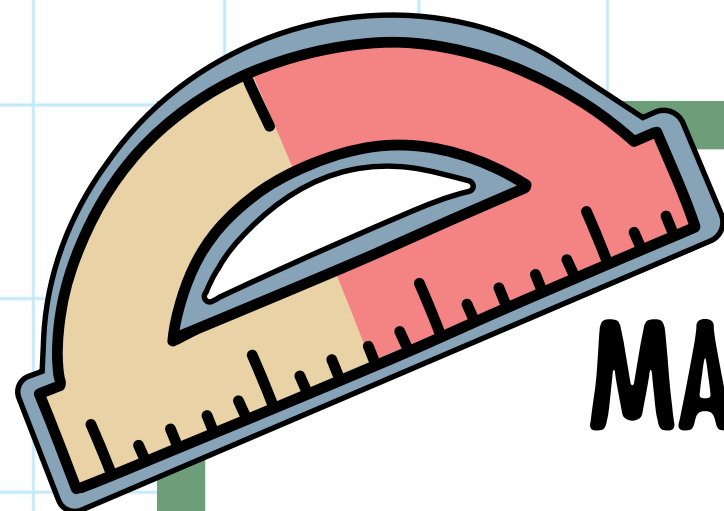




MATEMÁTICAS MANIPULATIVAS. APRENDER FACENDO.

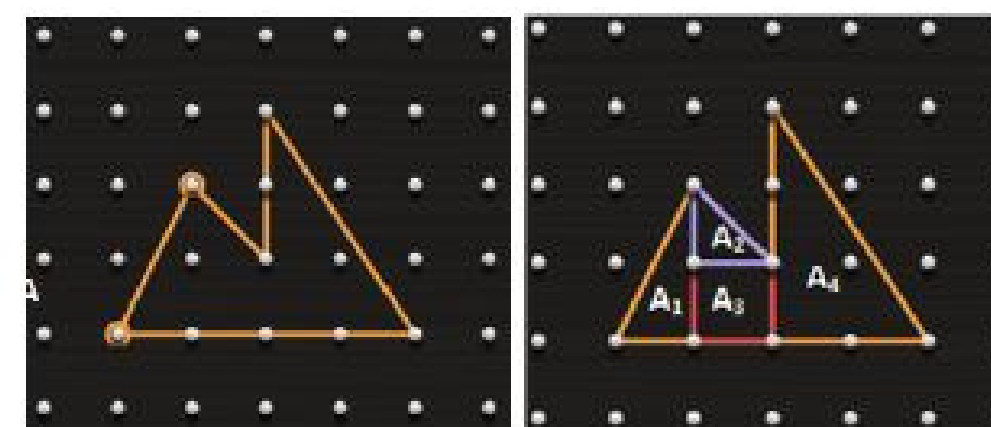
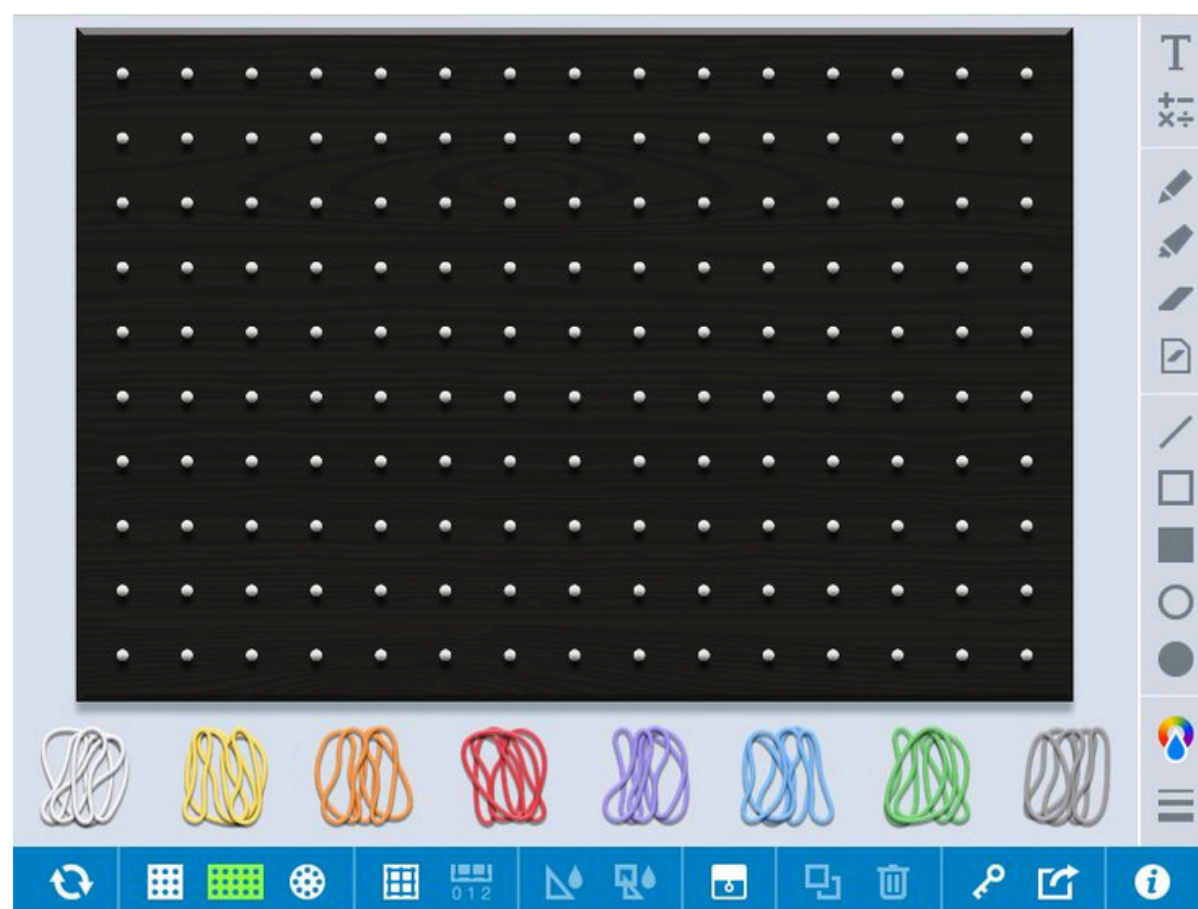
- **SECTORES CIRCULARES PARA ESTUDO DE FRACÇÕES E ÂNGULOS**



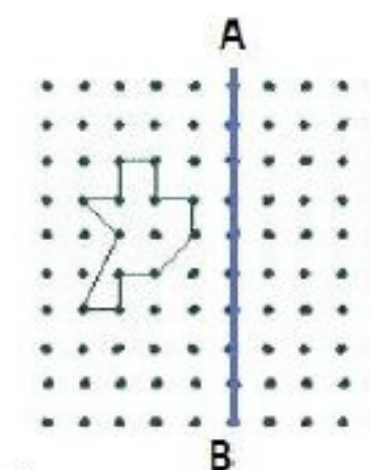


MATEMÁTICAS MANIPULATIVAS. APRENDER FACENDO.

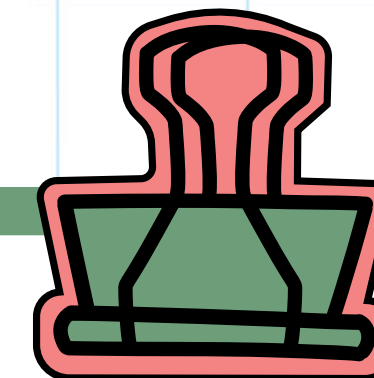
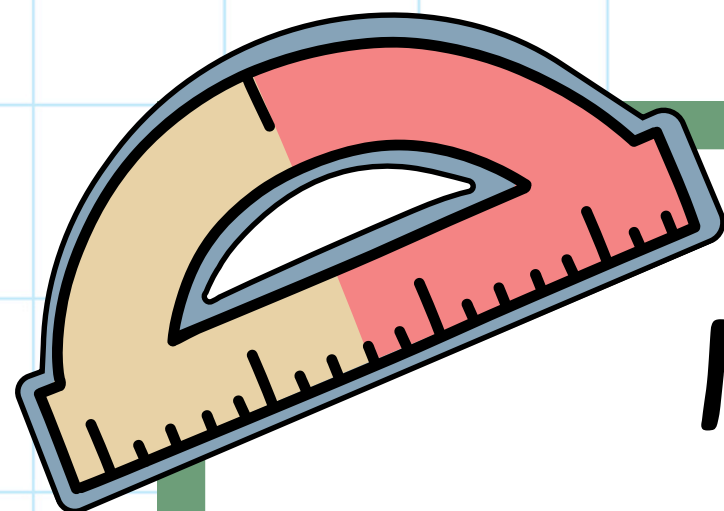
- XEOPLANOS ONLINE



Cálculo de áreas e perímetros

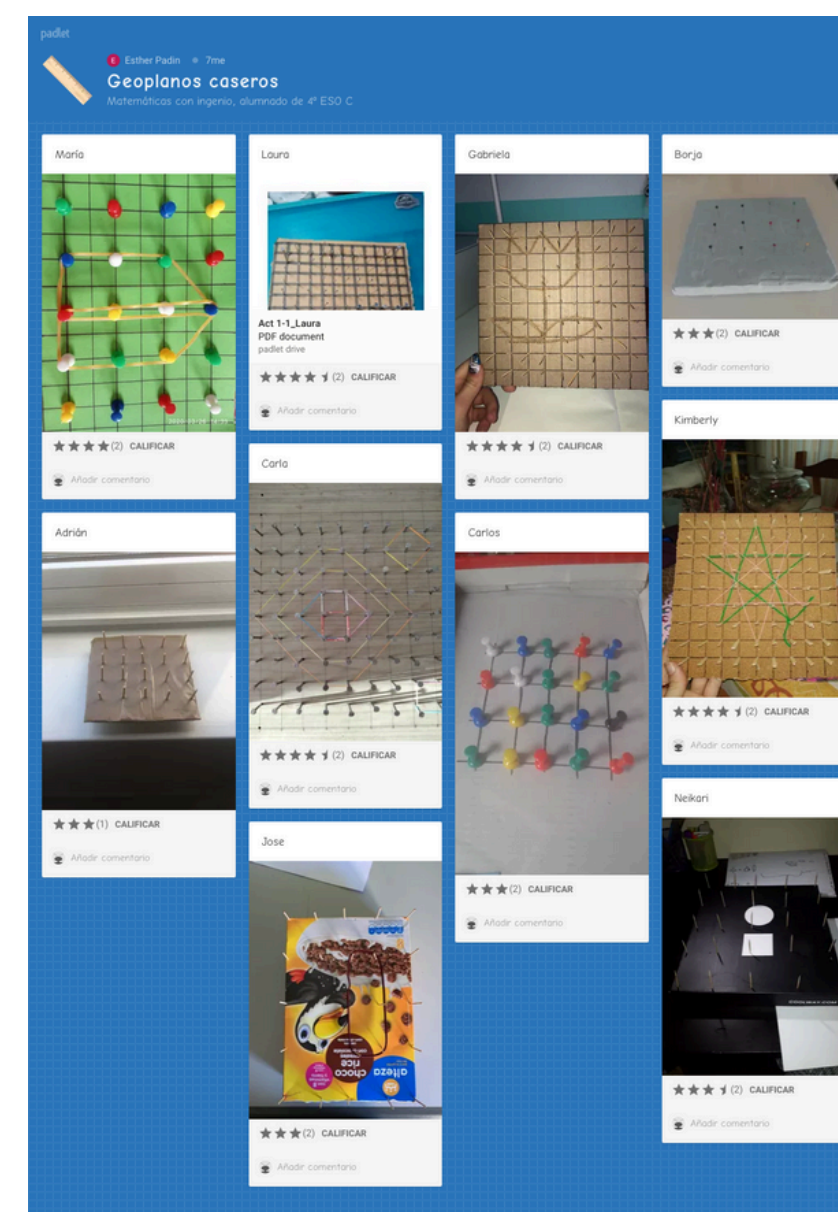


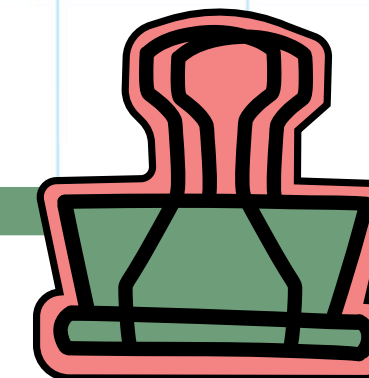
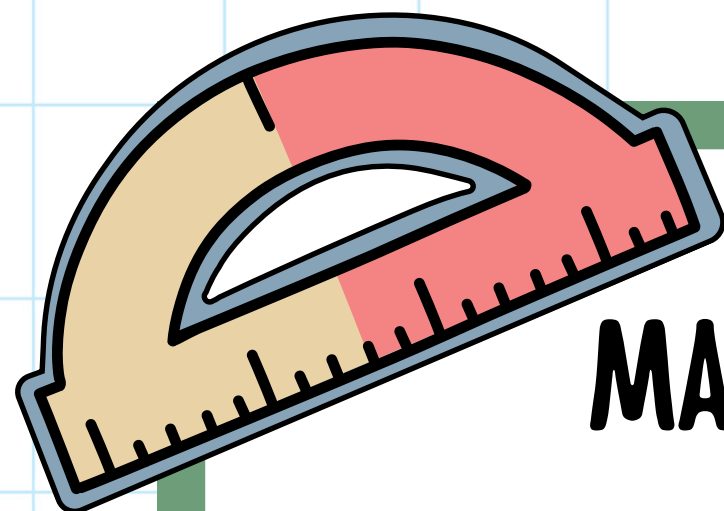
Movimentos no plano



MATEMÁTICAS MANIPULATIVAS E CREATIVIDADE.

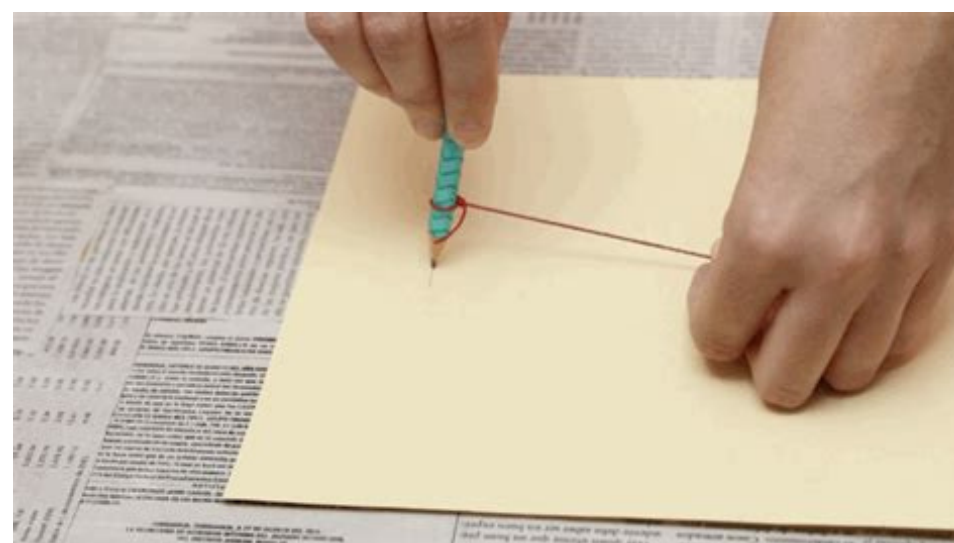
• XEOPLANOS E CREATIVIDADE





MATEMÁTICAS MANIPULATIVAS. APRENDER FACENDO.

- **ACTIVIDADES EN EXTERIOR:**
COMPÁS CASEIRO



Actividade: Comparación dos valores experimentais da lonxitude e a área da circunferencia cos calculados a partir das fórmulas.

LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA Y ÁREA DEL CÍRCULO

LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA	CÍRCULO
La longitud de la circunferencia se calcula con: $L = 2 \cdot \pi \cdot R$ 	 $A = \pi \cdot r^2$ $\pi = \text{pi} = 3.1416$ $r = \text{radio}$ $r^2 = r \cdot r$

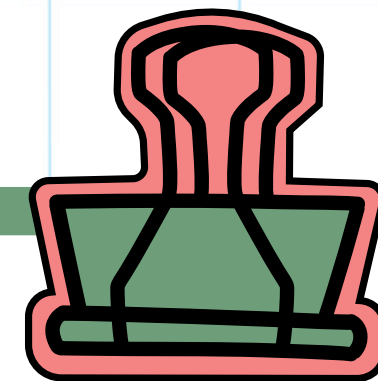
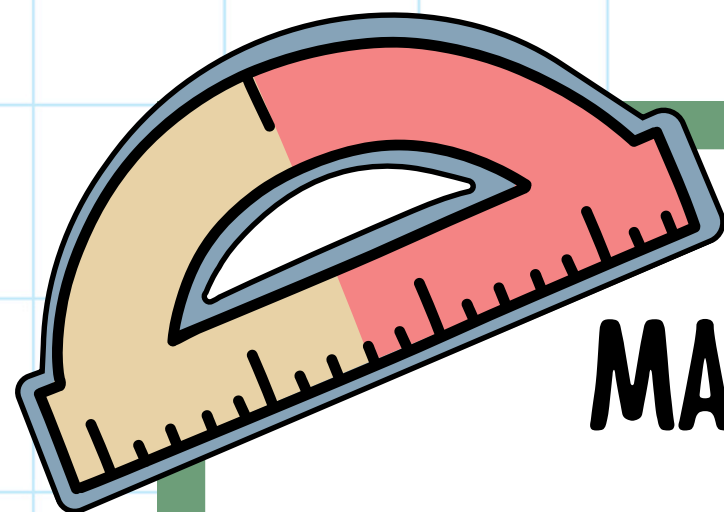
ACTIVIDAD 1

Trazamos circunferencia en el suelo y colocamos una cuerda alrededor

- Medimos Radio =
- Medimos cuerda =
- Calculamos longitud de la circunferencia con la fórmula:
- Compara los resultados de los apartados b) y c)

ACTIVIDAD 2

	Radio (R)	Longitud (L)	Área (A)
CIRCUNFERENCIA 1			
CIRCUNFERENCIA 2			
CIRCUNFERENCIA 3			
CIRCUNFERENCIA 4			
CIRCUNFERENCIA 5			

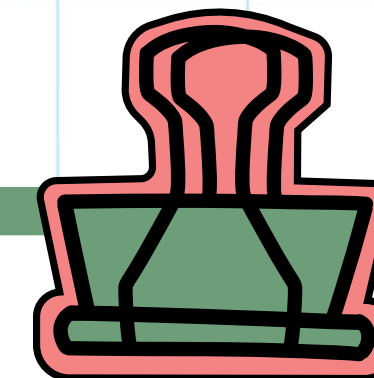
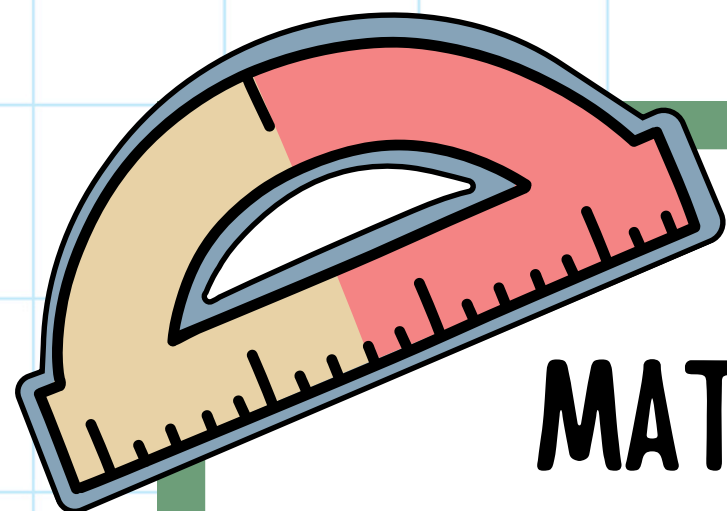


MATEMÁTICAS MANIPULATIVAS. APRENDER FACENDO.

- **ACTIVIDADES EN EXTERIOR:**

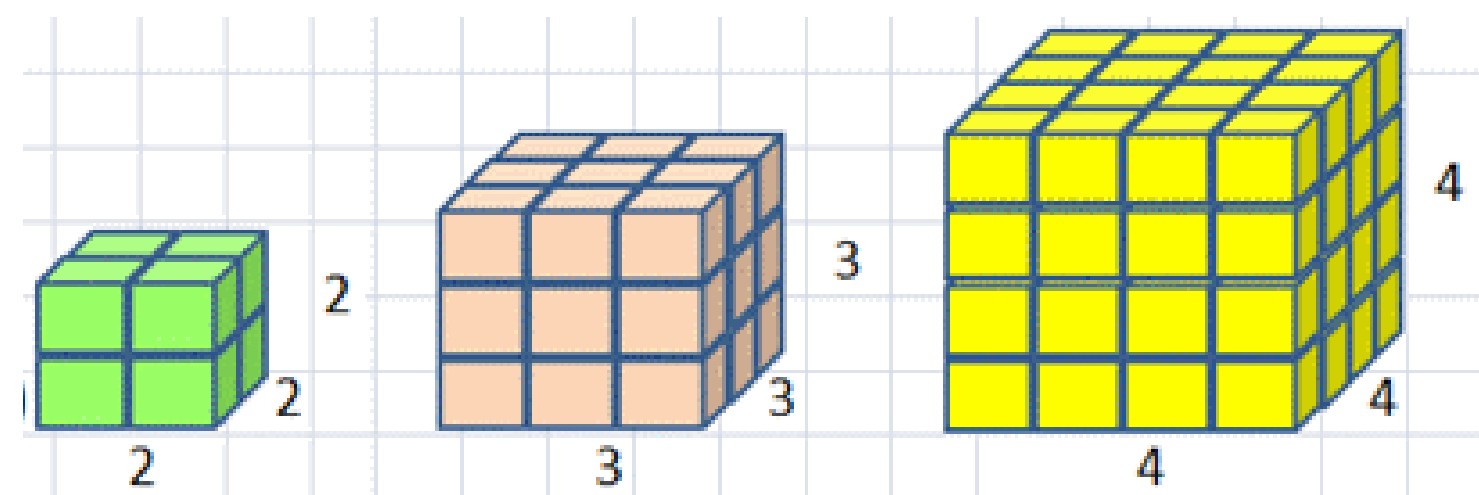
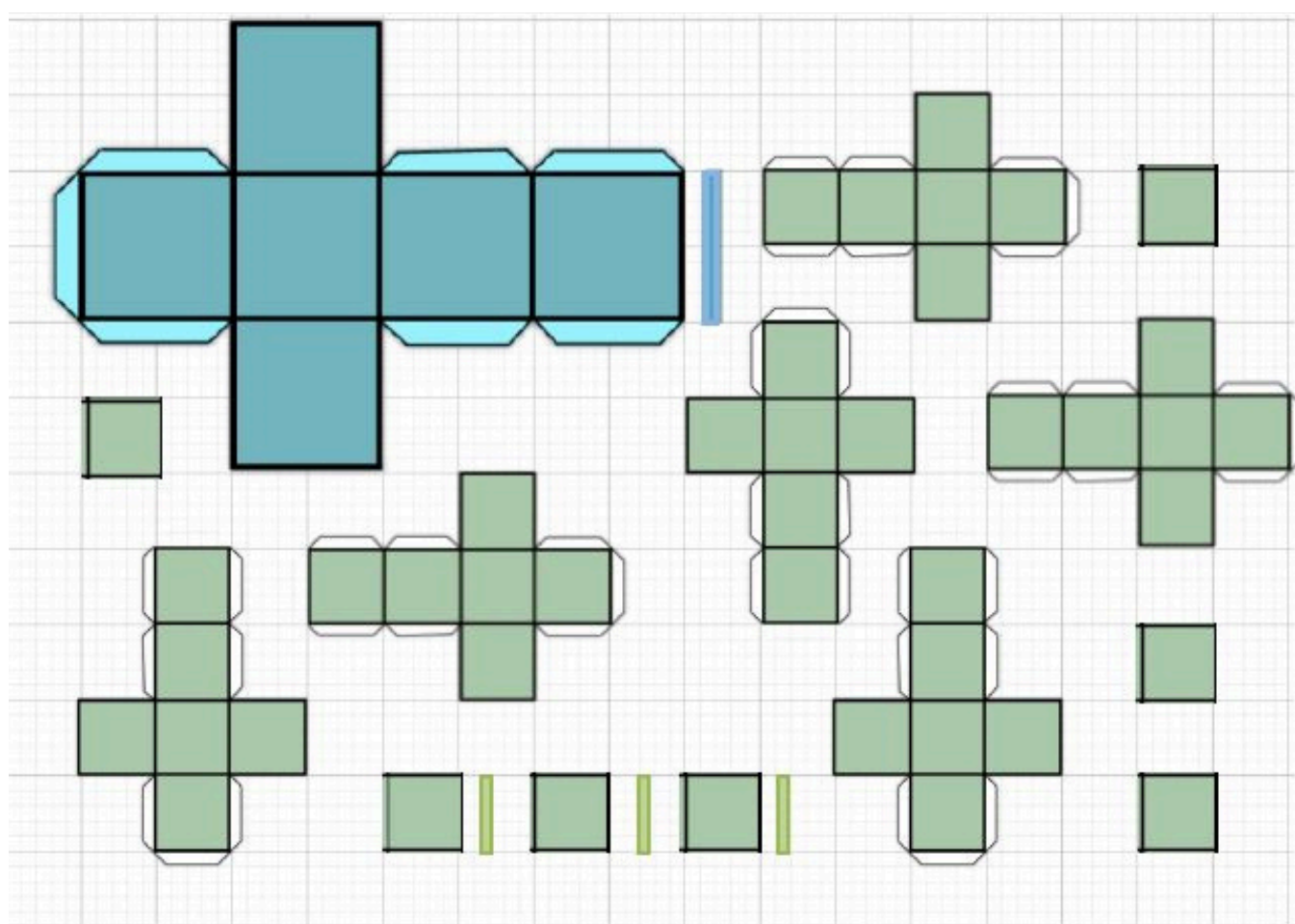


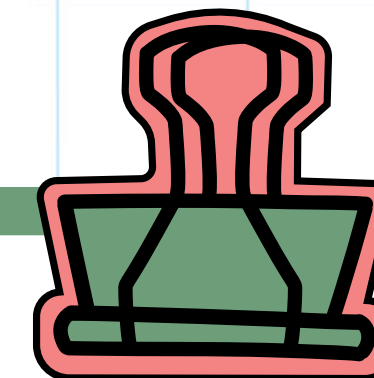
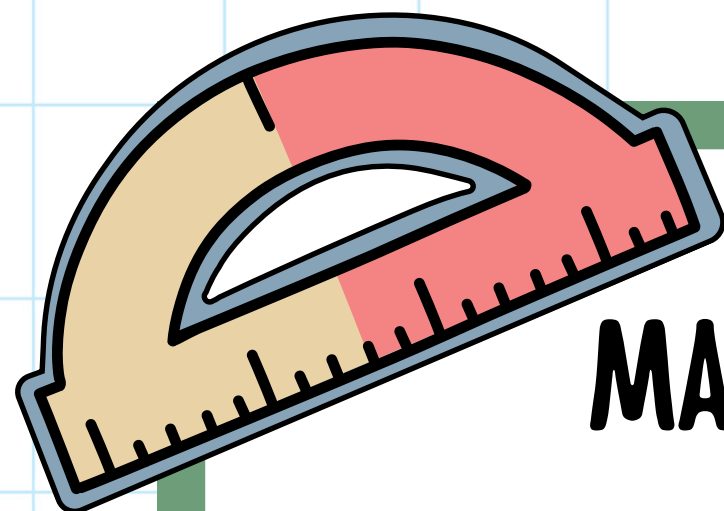
Medicións reais con metro para traballar o teorema de Tales, a semellanza e as escalas



MATEMÁTICAS MANIPULATIVAS. APRENDER HACIENDO

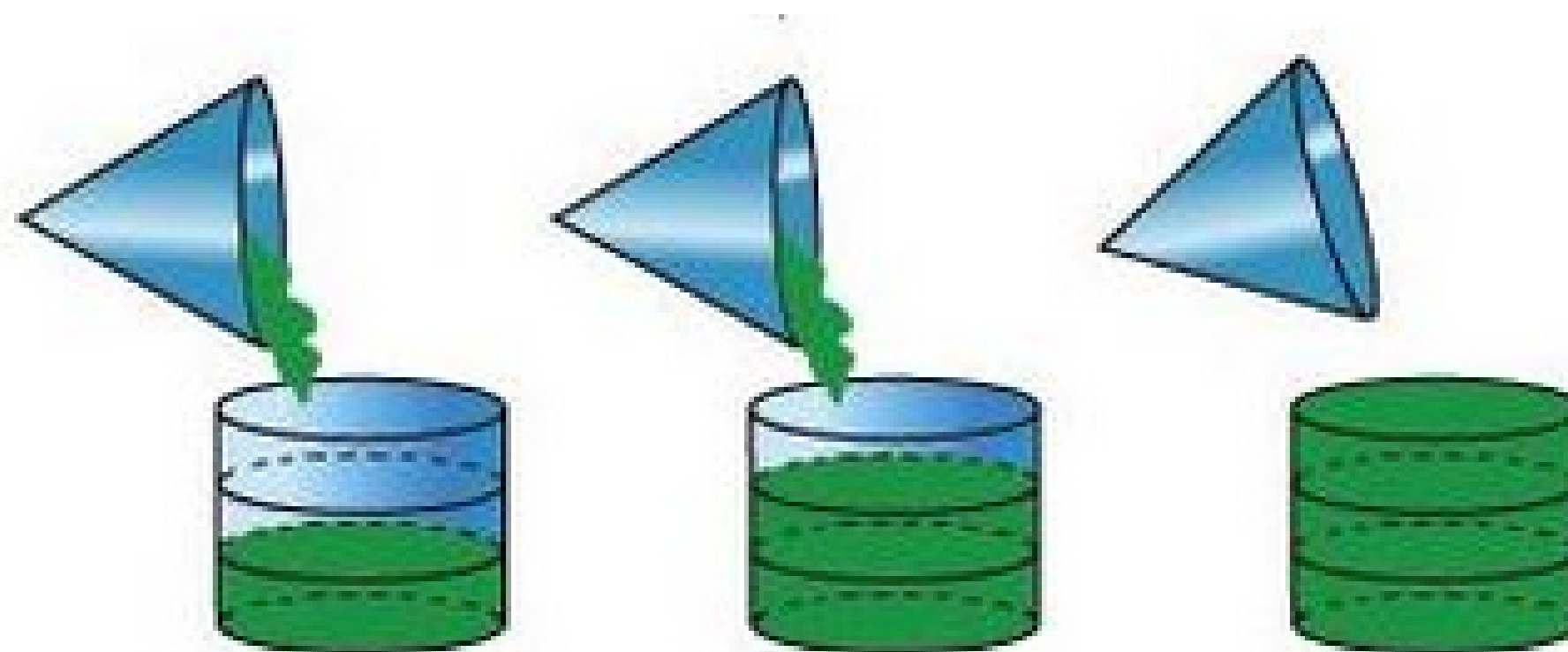
- CUBOS PARA COMPRENDER COMO VARÍAN ÁREAS E VOLUMES EN FIGURAS SEMELLANTES





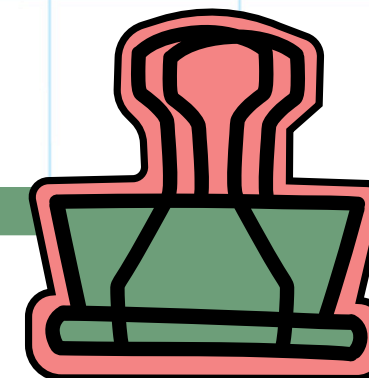
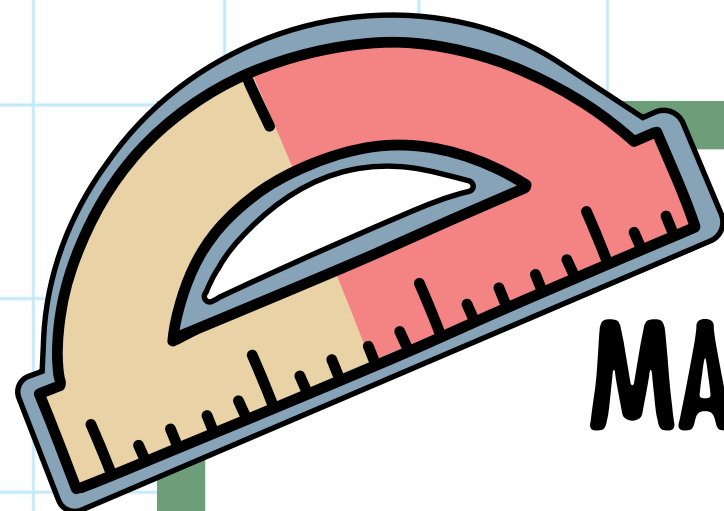
MATEMÁTICAS MANIPULATIVAS. APRENDER FACENDO.

- CONSTRUCCIÓN DE CONO E CILINDRO CON CARTOLINA



Actividade 1: Eexperimentar a relación entre os volumes de cilindro e cono

Actividade 2: Eexperimentar a relación entre áreas e volumes de figuras semellantes.

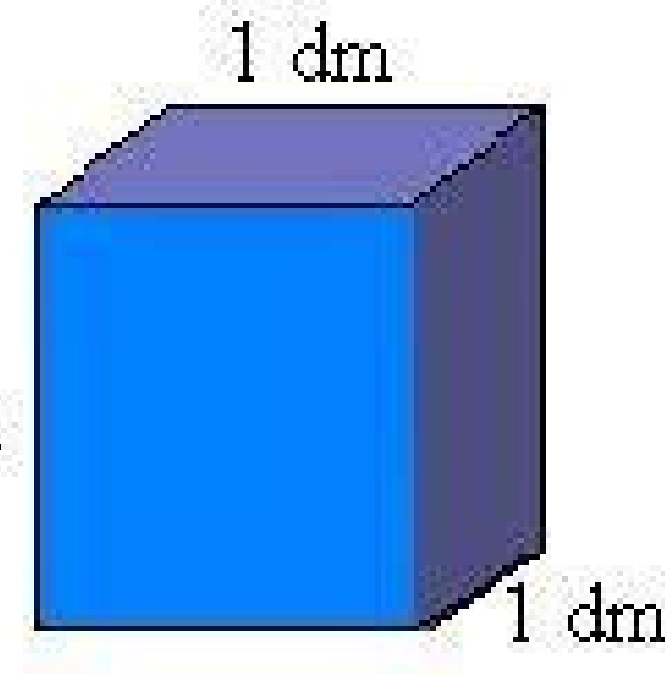


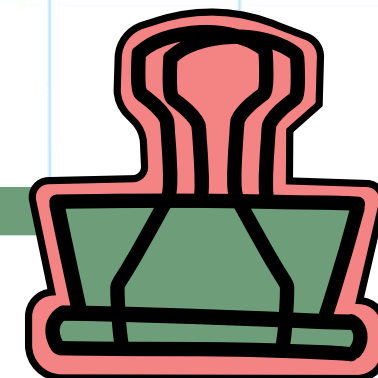
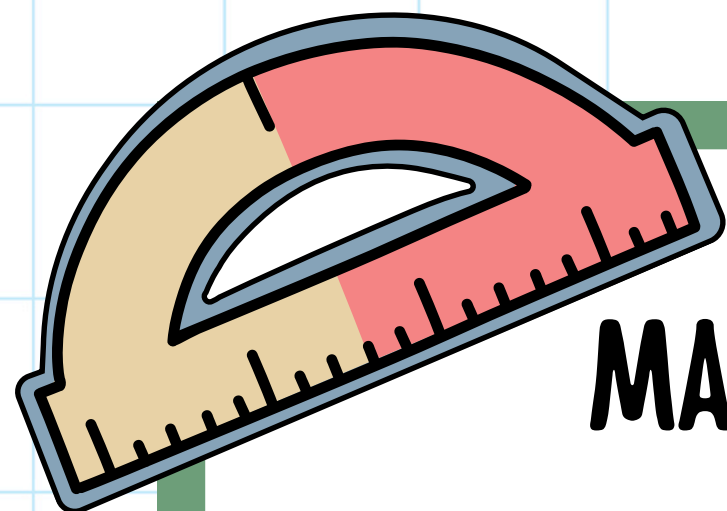
MATEMÁTICAS MANIPULATIVAS. APRENDER FACENDO.

- COMPROBACIÓN EXPERIMENTAL DA RELACIÓN ENTRE UNIDADES DE CAPACIDADE E DE VOLUME



= 1 dm



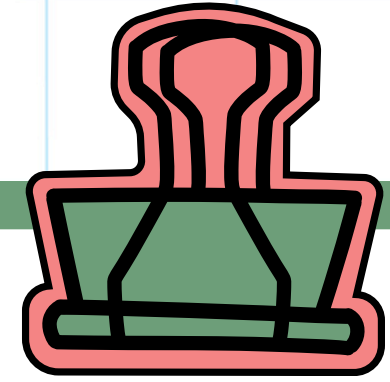


MATEMÁTICAS MANIPULATIVAS. APRENDER FACENDO.

- **ACTIVIDADES EN EXTERIOR:**

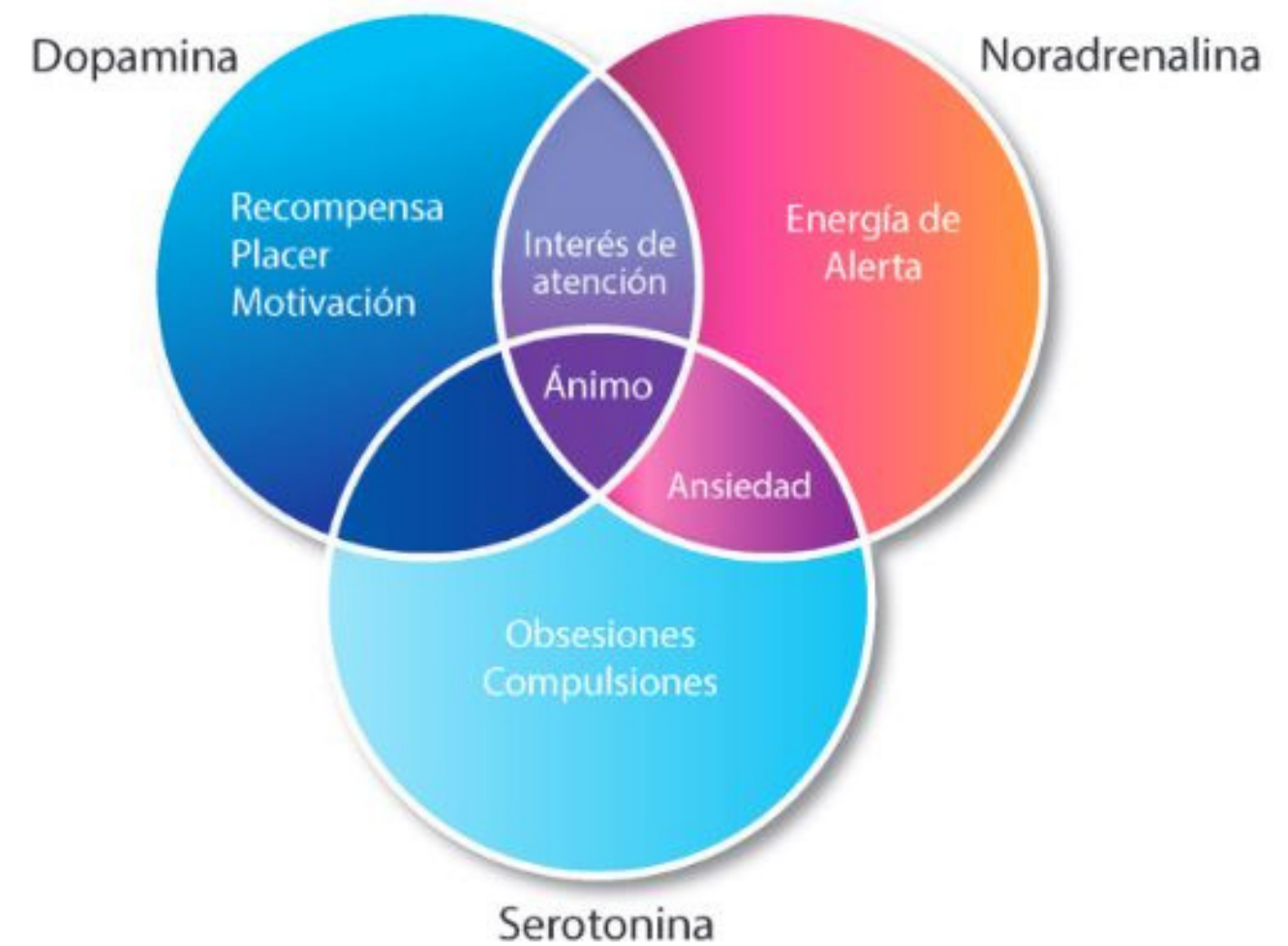
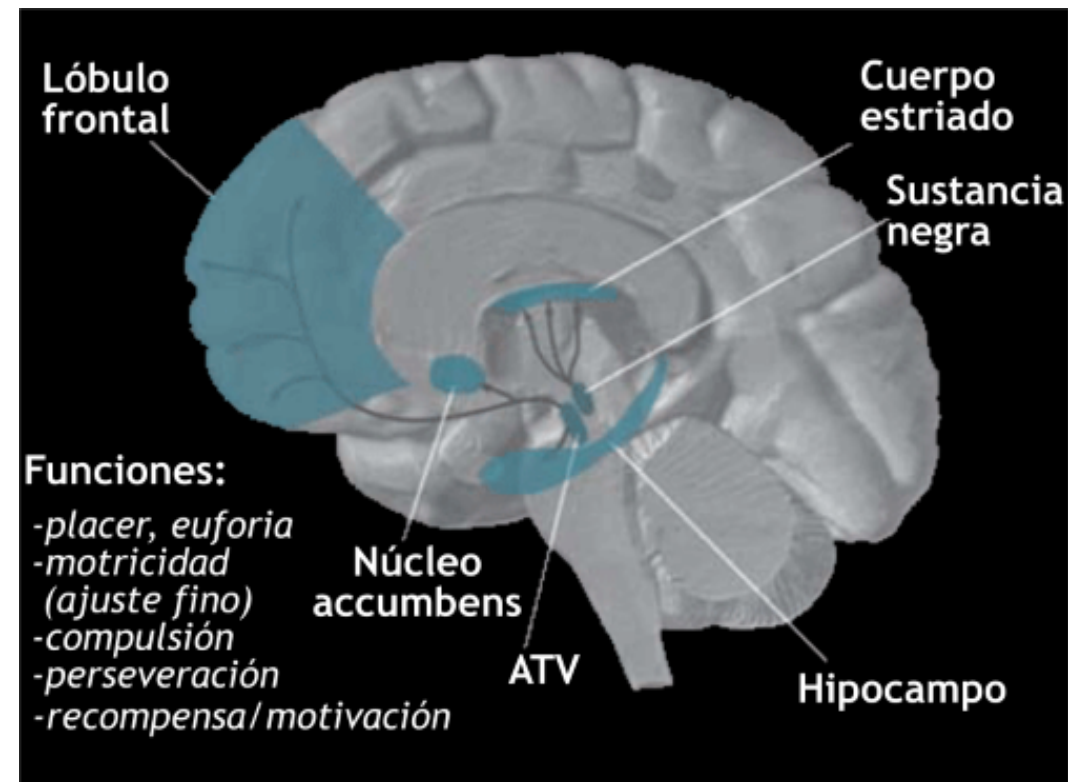


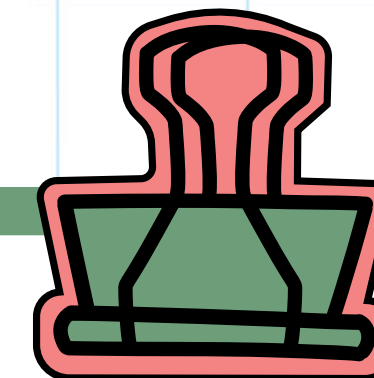
Comprobación de trayectorias parabólicas con balóns e mangueiras de auga.



SISTEMAS DE RECOMPENSA

ACTIVAR O CEREBRO A TRAVÉS DO PRACER.



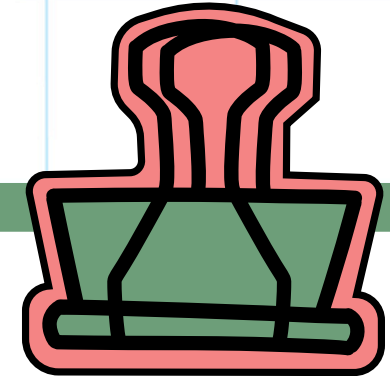


SISTEMAS DE RECOMPENSA

QUE LLES GUSTA AOS ADOLESCENTES?

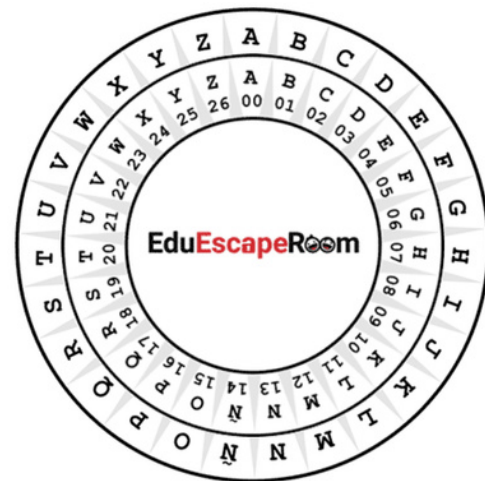
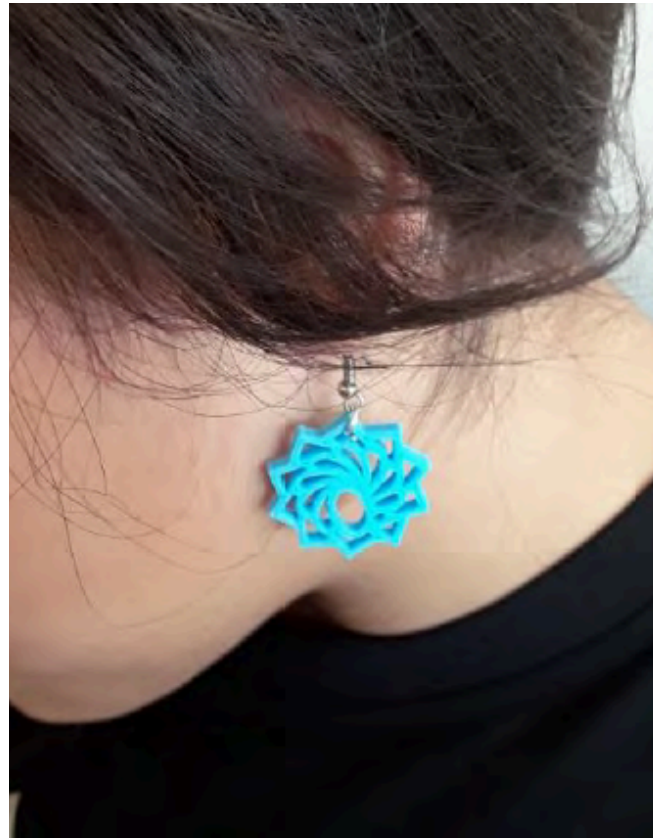


MERCADO NEGRO	
MÚSICA	10 MATEPUNTOS
DESCANSO 10'	10 MATEPUNTOS
CHUCHES	10 MATEPUNTOS
CALCULADORA	25 MATEPUNTOS
COMPARAR RESULTADOS 2'	30 MATEPUNTOS
PROBLEMA COLECTIVO	50 MATEPUNTOS
SALTAR PREGUNTA	50 MATEPUNTOS
CHULETA 5'	50 MATEPUNTOS
RECUPERACIÓN EX	150 MATEPUNTOS
1 POINT BY THE FACE	500 MATEPUNTOS



SISTEMAS DE RECOMPENSA

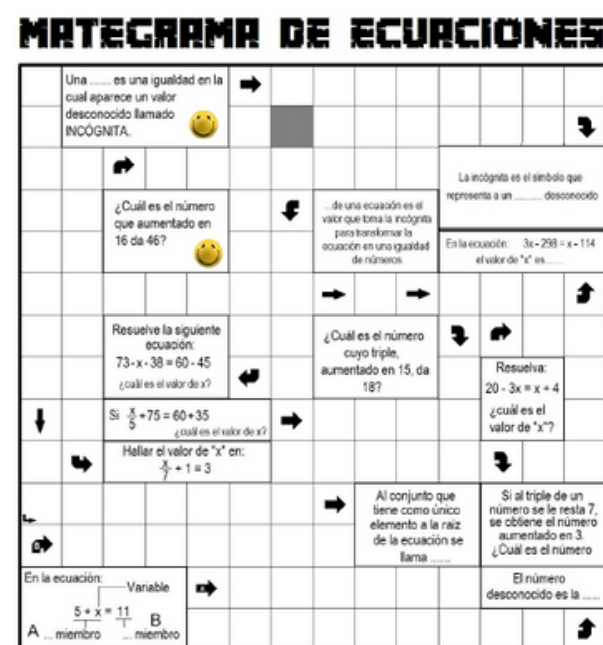
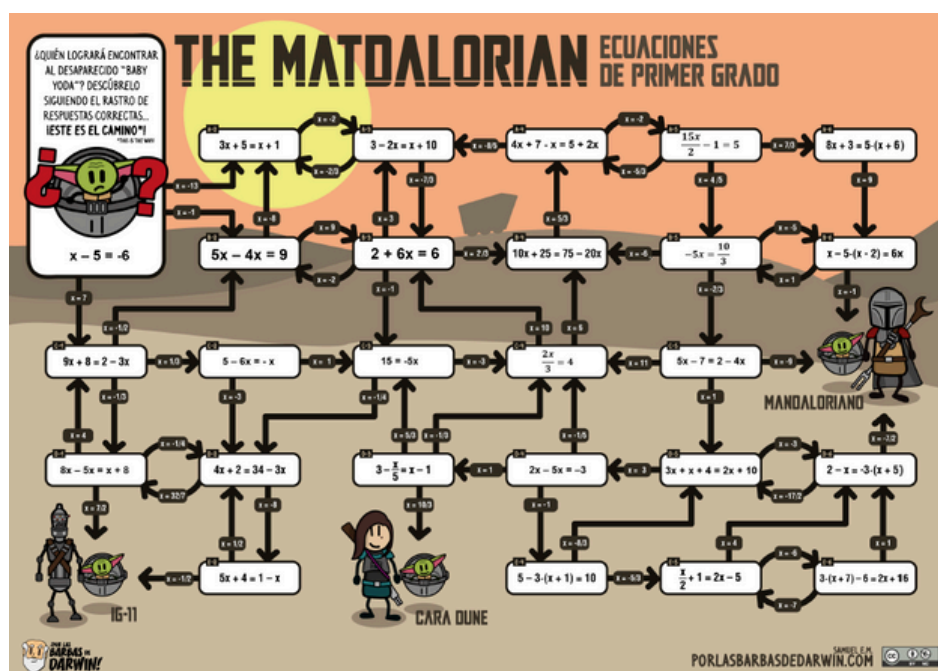
- ACTIVIDADES CON AGASALLO

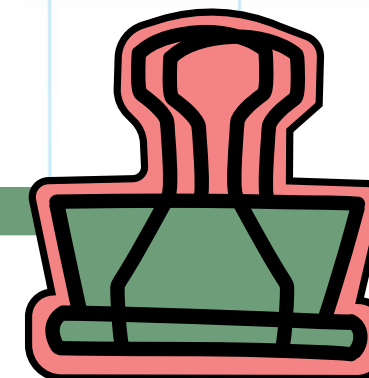




SISTEMAS DE RECOMPENSA

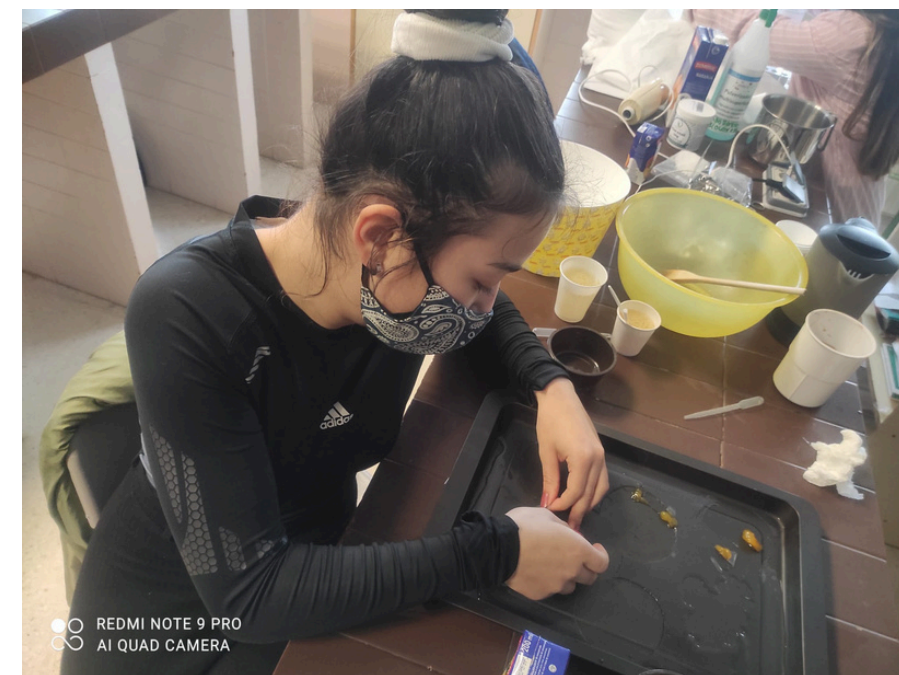
- 0 REFORZO POSITIVO

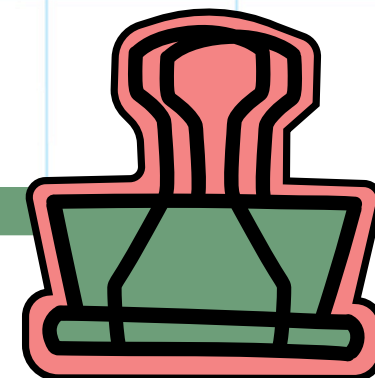




SISTEMAS DE RECOMPENSA

•EXPERIENCIAS ATRAVÉS DA COMIDA





SISTEMAS DE RECOMPENSA

EXPERIENCIAS ATRAVÉS DA COMIDA

TAREFA 2.1 Mellora a atención do teu alumnado.

1.- ATENCIÓN SELECTIVA.

Actividade

No noso centro participamos no programa de distribución de froita na escola, unha proposta do Fondo Galego de Garantía Agraria (FOGGA), que ten a finalidade de concienciar da importancia de introducir a froita na dieta diaria para adquirir unha alimentación sa e equilibrada.

Proxectaremos no encerado dixital a publicidade deste programa na páxina do centro :
<http://www.edu.xunta.gal/centros/iesxunqueira2/node/404>

Aproveitaremos para comezar a clase de matemáticas preguntando ao alumnado que froitas consumiron durante o período de lecer e abriremos un debate sobre os seus gustos na froita.

Xustificación

En 1º de ESO o alumnado enfrontase por primeira vez á álgebra na materia de matemáticas. Para facilitar o desenvolvemento do pensamento abstracto, debemos facer que os estudantes poidan ir creando niveis modelos matemáticos partindo do concreto. O obxectivo desta actividade é levar a atención do alumnado hacia un tema rutinario, no que lles resulta moi fácil entrar e emitir opinións. Unha vez captada esa atención, empregaremos o tema da froita para traballar a álgebra.

2.- ATENCIÓN FOCALIZADA

Actividade

A cada estudante entregaráselle unha fotocopia con imaxes que representen diferentes froitas, como por exemplo estas:

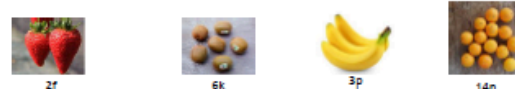


Deben recortalas e mescalas esparcindoas na mesa boca abaixo como se fora unha baralla de cartas.

Pátese de identificacións como:

n	p	k	r

Para traballar o concepto de monomios semellantes, deberán escoller un número de cartas preestablecido e clasificar as froitas do mesmo tipo en grupos diferenciados, expresando alxébricamente cada imaxe. Exemplos:



Xustificación

O concepto de monomios semellantes non é intuitivo. Por iso con esta actividade, focalizaremos a atención do alumnado en figuras de froitas, que para eles é algo cercano e concreto, podendo identificarlas con expresións alxébricas.

3.- ATENCIÓN SOSTIDA

Actividade

Unha vez comprendido o concepto de semellanza, introdúcese o concepto de suma de monomios semellantes. Dentro de un dos grupos nos que separaron as cartas na actividade anterior, deberán elixir dúas cartas. Introducimos así o concepto de suma de monomios semellantes.

Por exemplo:



Ampliamos a continuación o concepto de suma de monomios collendo tres ou catro cartas de dous grupos diferentes. Por exemplo:



Volviendo a barallar, extenderán novamente as cartas boca abaixo sobre a mesa e comezarán a facer extraccións aleatorias para seguir practicando a suma de monomios.

Xustificación

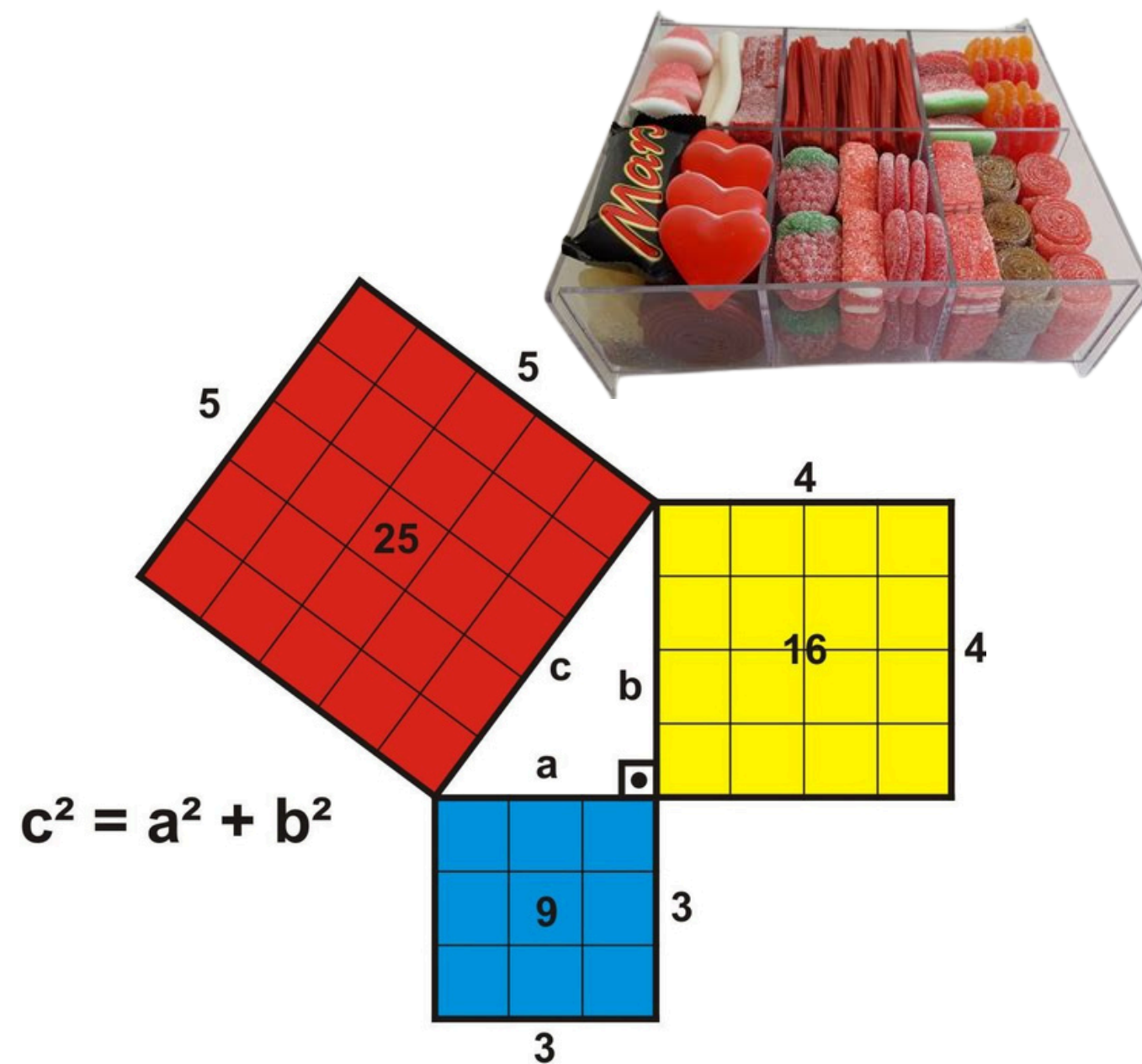
Con esta actividade, o alumnado debe manter a súa atención no tempo, para diferenciar as cartas de froitas diferentes co fin de non cometer o erro de sumar monomios que non sexan semellantes.

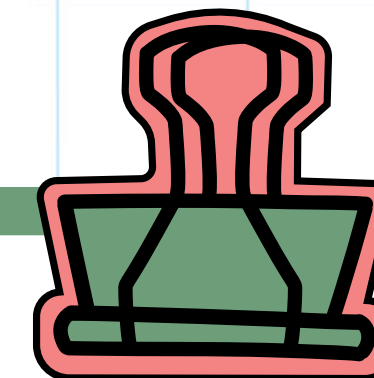
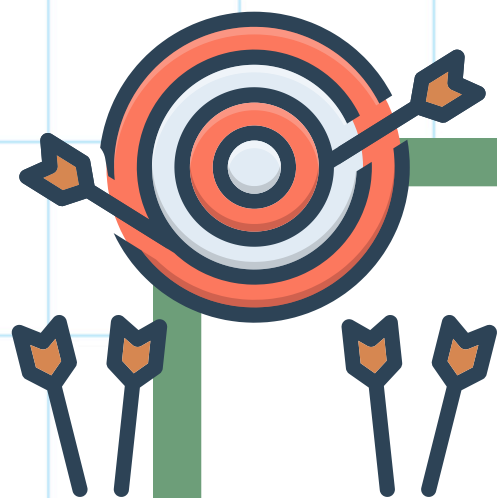
4.- ATENCIÓN DIVIDIDA

Actividade

Visionado do vídeo de Troncho y Poncho sobre expresións alxébricas

<https://www.youtube.com/watch?v=7Yc0bCpyleM>





SISTEMAS DE RECOMPENSA

AUTOAVALIACIÓN E OPORTUNIDADE DE SUPERACIÓN.

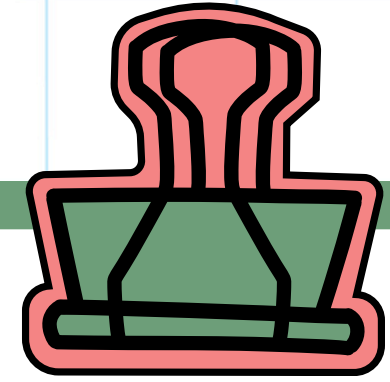
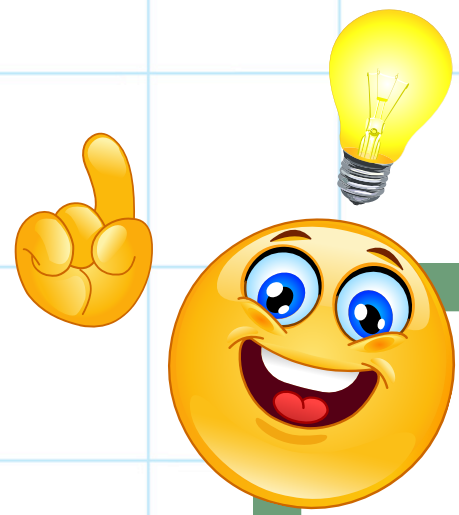
LIVEWORKSHEETS

6/10 Resuelve las siguientes potencias

$(-3)^7 = -2187$	$(-1)^{35} = -1$	$4^0 = 1$	$(-8)^2 = -16$
$-1^{15} = -1$	$(-2)^5 = -32$	$-2^4 = 16$	$(-5)^3 = -125$
$-3^3 = -27$	$10^{-2} = \frac{1}{100}$	$(-3)^{-2} = \frac{1}{9}$	$6^3 = 216$
$-(-4)^3 = 64$	$1^{-7} = 1$	$2^{-3} = \frac{1}{8}$	$(-1)^{10} = 1$
$(-4)^{-3} = -\frac{1}{64}$	$1^0 = 1$	$400^0 = 1$	$(-3)^0 = 1$

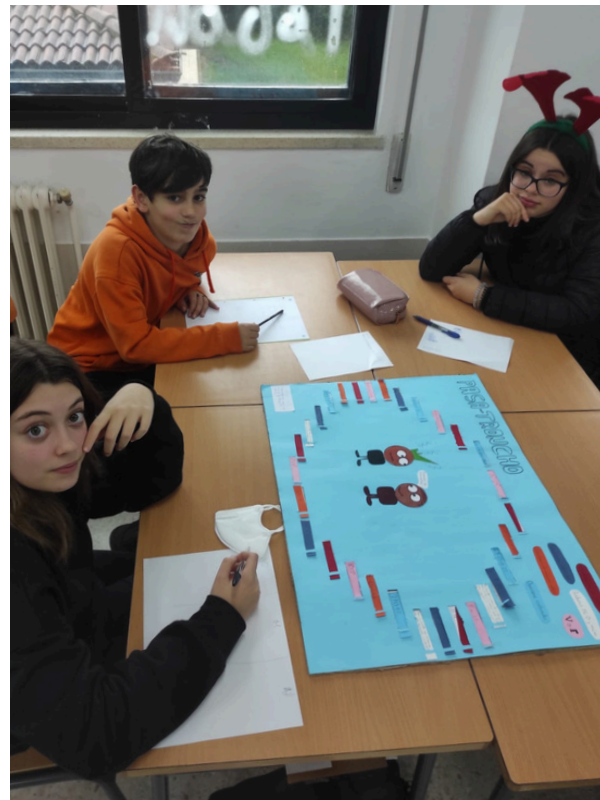
10/10 Resuelve las siguientes potencias

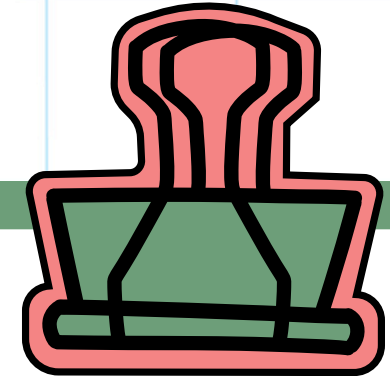
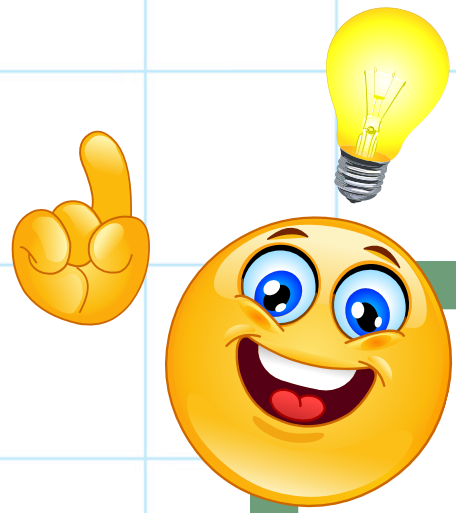
$(-3)^7 = -2187$	$(-1)^{35} = -1$	$4^0 = 1$	$(-8)^2 = 64$
$-1^{15} = -1$	$(-2)^5 = -32$	$-2^4 = -16$	$(-5)^3 = -125$
$-3^3 = -27$	$10^{-2} = \frac{1}{100}$	$(-3)^{-2} = \frac{1}{9}$	$6^3 = 216$
$-(-4)^3 = 64$	$1^{-7} = 1$	$2^{-3} = \frac{1}{8}$	$(-1)^{10} = 1$
$(-4)^{-3} = -\frac{1}{64}$	$1^0 = 1$	$400^0 = 1$	$(-3)^0 = 1$



SISTEMAS DE RECOMPENSA

• APRENDER XOGANDO



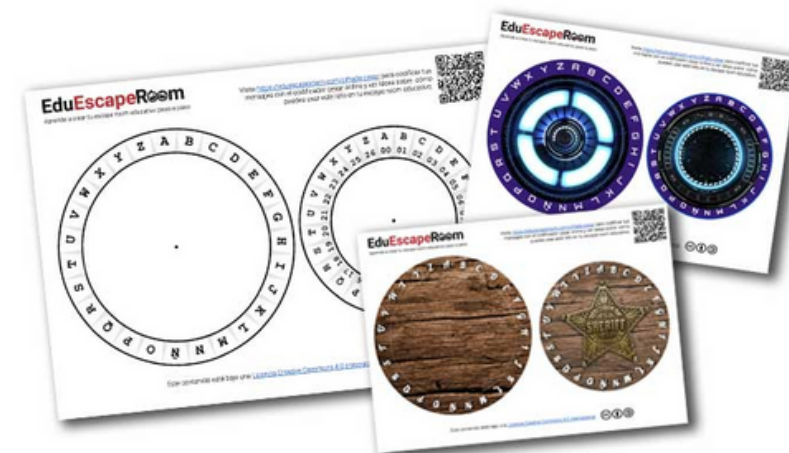


SISTEMAS DE RECOMPENSA

• APRENDER XOGANDO



Escape room en Genially



El código secreto

[Descifra cualquier mensaje oculto!
¿Cómo mandarías un mensaje secreto que solo tú y la persona que quieres que lo reciba sepáis interpretar?
¿Podrías evitar que cualquier otra persona fuera capaz de entenderlo? ¡Adéntrate en el mundo de la criptografía!

La importancia de la seguridad
¿Sabes qué es un número primo? ¿Qué importancia tienen estos números en la seguridad? ¿Cómo se descompone un número no primo en producto de primos?

1.- Realiza los ejercicios 6 y 7 de cálculo mental (documento pdf en el curso virtual). Si los has hecho bien, podrás reemplazar cada uno de los números que se muestran abajo por su letra correspondiente

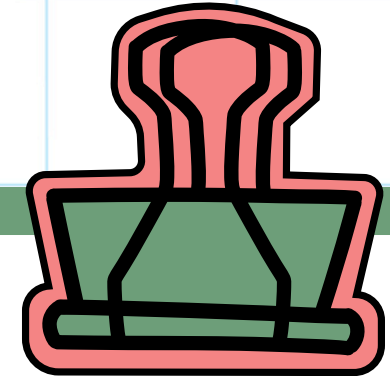
Ejercicios			
Selección del apéndice	Ejercicios	Selección del apéndice	Ejercicios
6a	1	7a	1
6b	2	7b	2
6c	3	7c	3
6d	4	7d	4
6e	5	7e	5
6f	6	7f	6
6g	7	7g	7

¿Tenido?

52 57 33 63 52 91 100 83 44 44 52 110
1 110 100 83 44 52 107 83 100 52 83
210 83 110 111 52 52 52



Liña de tempo QR's a pasatempos



SISTEMAS DE RECOMPENSA

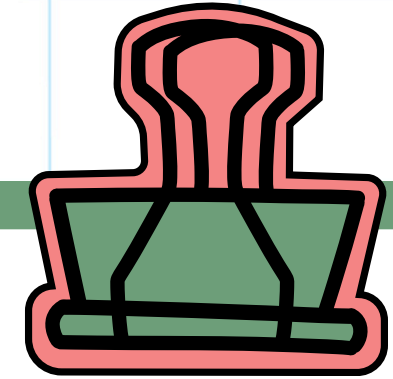
- **USO DO MÓBIL: PROGRAMAR APP'S**



```
inicializar global [A] como 0
inicializar global [B] como 0
inicializar global [C] como 0

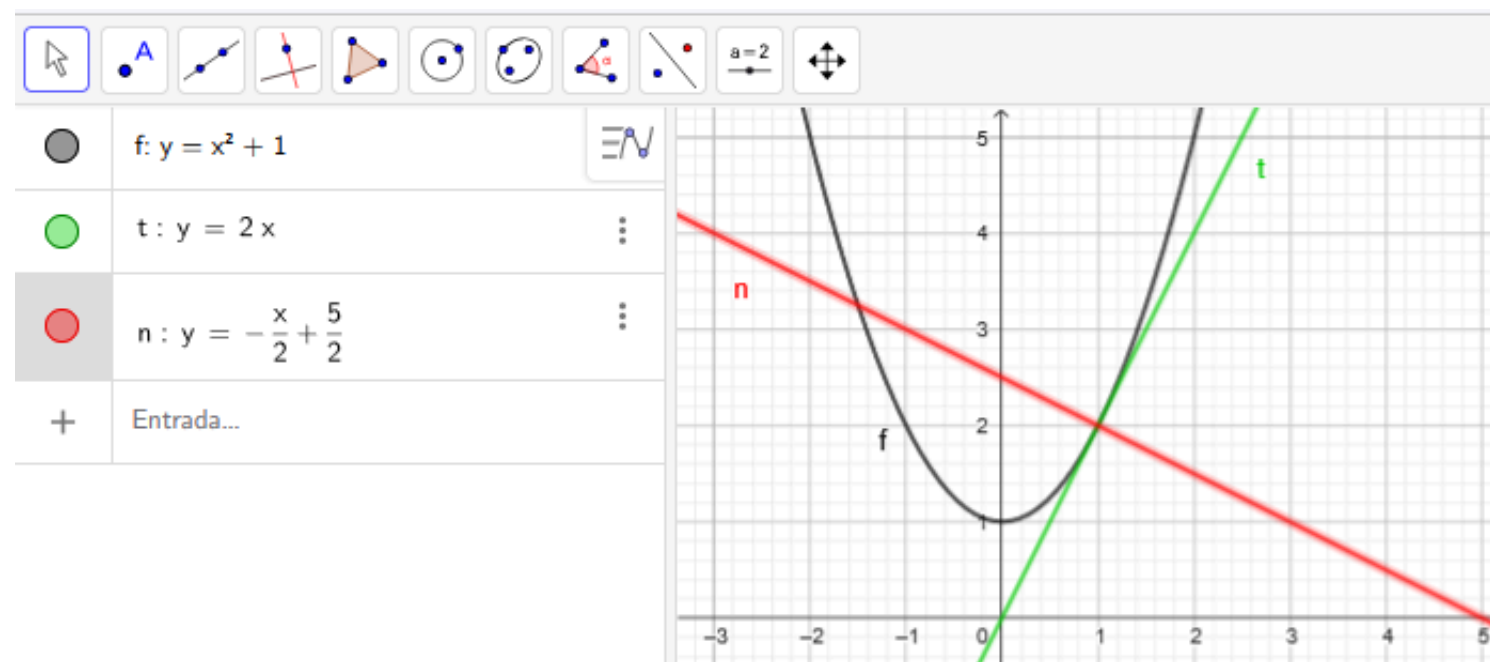
cuando Botón1 Clic
ejecutar
  poner global B a CampoDeTexto1 Texto
  poner global C a CampoDeTexto2 Texto
  poner global A a raiz cuadrada
  tomar global B a 2 + tomar global C a 2
  poner Etiqueta3 Texto como unir " LA HIPOTENUSA MIDE "
  tomar global A
```



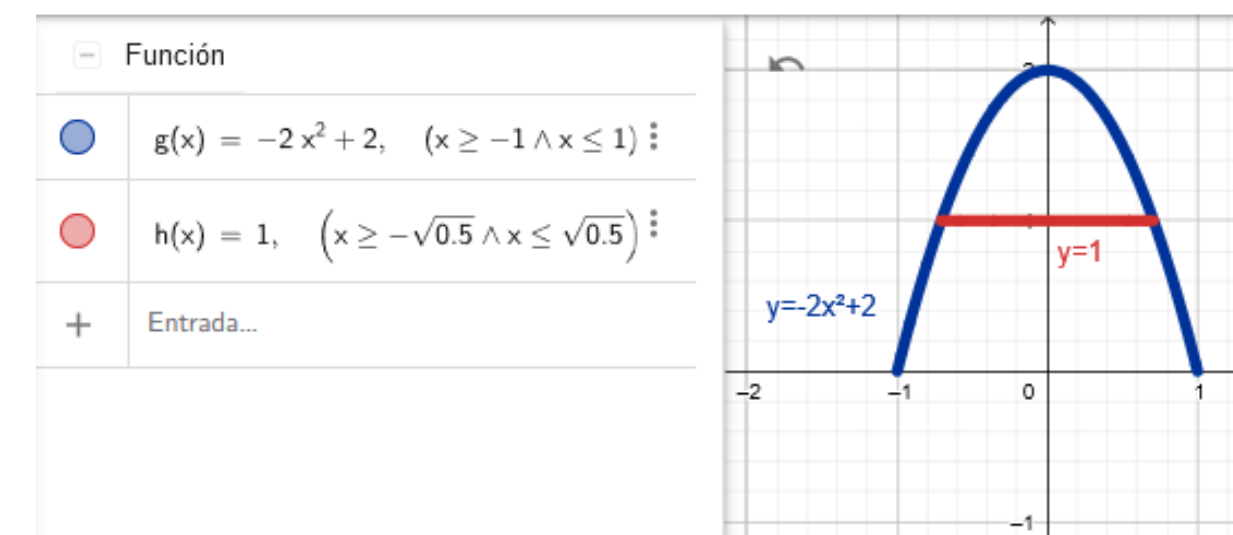


SISTEMAS DE RECOMPENSA

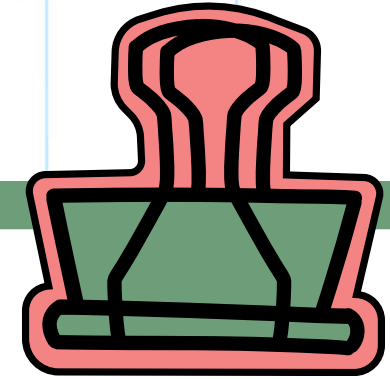
- **USO DO MÓBIL: APLICATIVOS ESPECÍFICOS DE MATEMÁTICAS**



GeoGebra Calculadora gráfica



Geogebra: Os estudantes poden corrixir desde o seu móbil exercicios de funcións



SISTEMAS DE RECOMPENSA

- **USO DO MÓBIL: MULTIMEDIA E REALIDADE AUMENTADA**





SISTEMAS DE RECOMPENSA

• SORTEOS E CONCURSOS: EXPECTACIÓN E FACTOR SORPRESA

ÉchaloASuerte

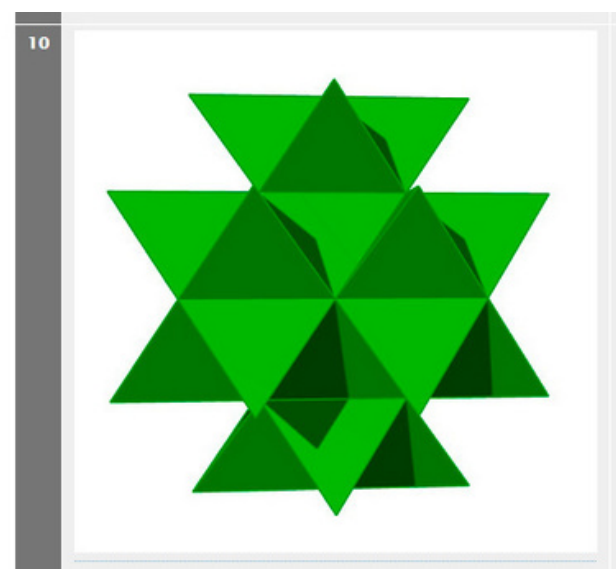
Generar números aleatorios

Simple generador de números aleatorios. Sólo elige el rango y la cantidad de números a generar.

Desde Hasta

Número de resultados

Generar números





SISTEMAS DE RECOMPENSA

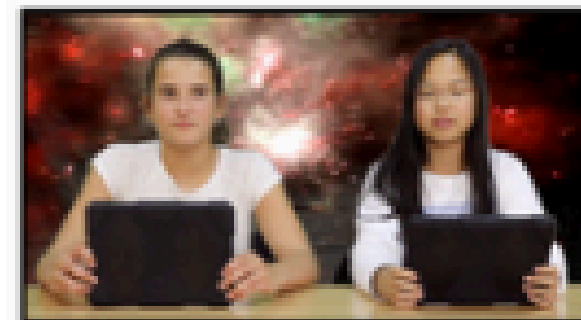
AS FEIRAS EDUCATIVAS E OS PROXECTOS STEAM



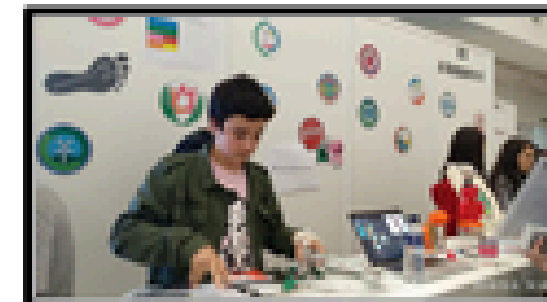
OSHWDem



Semana da ciencia



Piteas



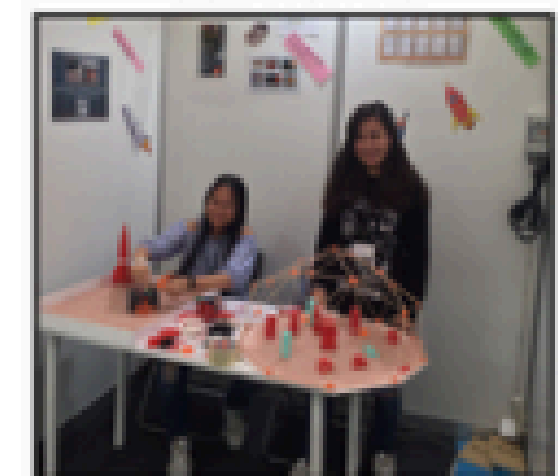
STEMLab



OSC Cambre

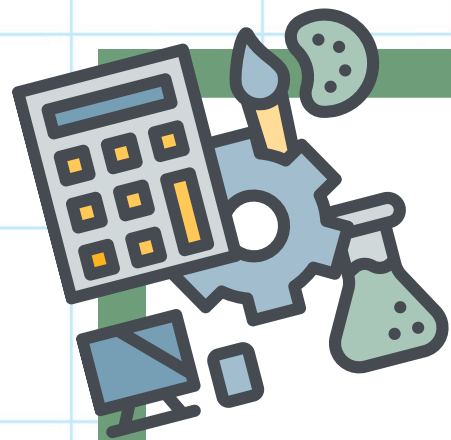


Galiciencia



Pontenciencia





OS PROXECTOS STEAM

• BURBULLAS PLATÓNICAS

Estudo comparativo para encontrar a mestura ideal.

PROBA DE MESTURAS CON INGREDIENTES DIFERENTES

	Auga	Xabón	Glicerina	Azúcar
5 partes	1 parte	1 o 2 culleres		
2 vasos	1 vaso	1 culler grande	1 culler pequena	
1 litro	1/2 taza	1 culler		
1 taza	1/3 taza	1 culler	2 culleres	

PROBA CON DIFERENTES MARCAS DE XABÓN

Proba con marca coñecida Proba con marca branca

Non se aprecian diferenzas na calidade das burbullas

FAINO TI MESMO

INGREDIENTES

5 partes de auga
1 parte de xabón concentrado
2 ó 3 culleres de glicerina

Os 5 sólidos platónicos

Os poliedros regulares teñen todas as súas caras formadas por polígonos regulares iguais, teñen todas as arestas iguais e a cada vértice concorren idéntico número de caras.

OCTAEDRO TETRAEDRO DODECAEDRO
HEXAEDRO ICOSAEDRO

Platón, filósofo grego (427-347 a.C.), asociou un poliedro a cada un dos catro elementos que segundo os gregos formaban o Universo: ao lume o tetraedro, ao aire o octaedro, á auga o icosaedro á terra o hexaedro ou cubo. Finalmente asociou o dodecadro ao Universo. Por este motivo estes poliedros reciben o nome de sólidos platónicos.

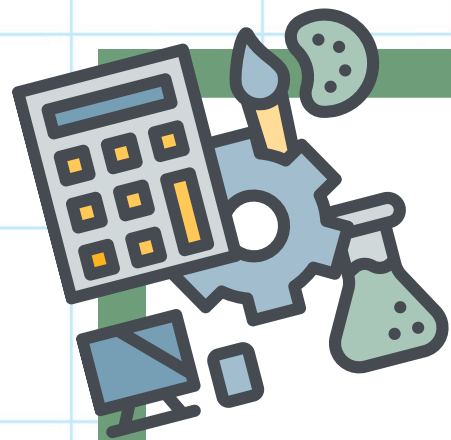
Fórmula de Euler para poliedros

O suízo Leonhard Euler foi o principal matemático do século XVIII. Era tamén físico e filósofo. No seu teorema para poliedros indica a relación entre o número de caras, arestas e vértices dun poliedro convexo. Tamén demostra que só poden ser cinco os sólidos regulares.

Poliedro	Caras do poliedro	Nº Vértices	Nº Caras	Nº Arestas	Fórmula de Euler $V + C = A + 2$
Tetraedro	Triángulos	4	4	6	$4 + 4 = 6 + 2$
Cubo	Cuadrados	8	6	12	$8 + 6 = 12 + 2$
Octaedro	Triángulos	6	8	12	$6 + 8 = 12 + 2$
Dodecaedro	Pentágonos	20	12	30	$20 + 12 = 30 + 2$
Icosaedro	Triángulos	12	20	30	$12 + 20 = 30 + 2$

Proporcionalidade e unidades de medida: Investigación sobre a mestura ideal para facer pompas.

Xeometría: Estudo dos sólidos platónicos e a fórmula de Euler para poliedros.

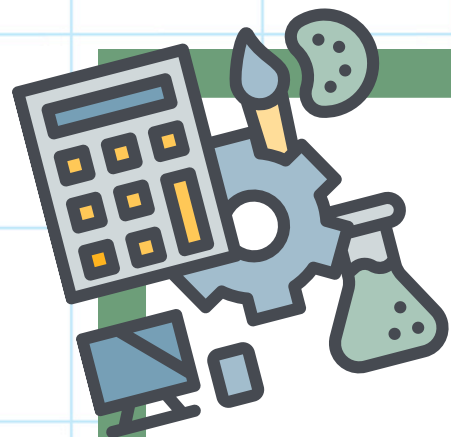


OS PROXECTOS STEAM

- **BURBULLAS PLATÓNICAS**



Construcción dos sólidos platónicos en impresión 3D, con paus, con arames e con canas para comparar o material óptimo para facer burbullas.



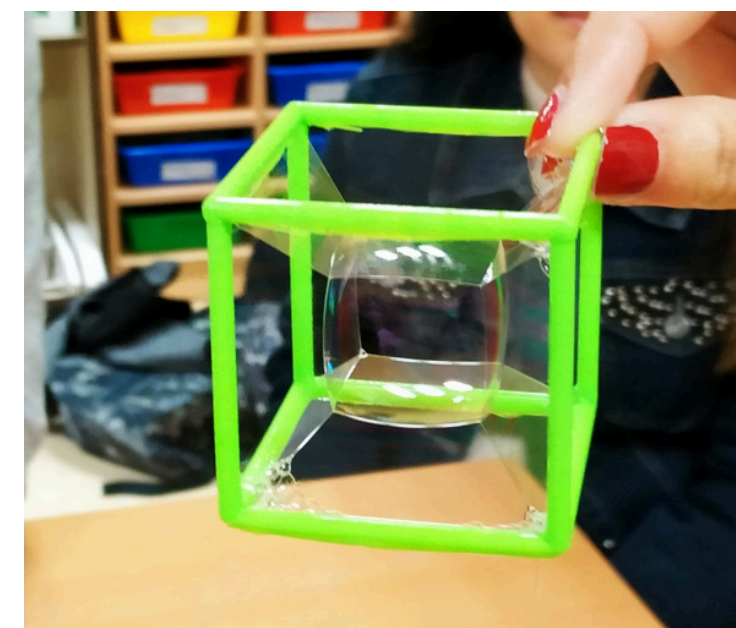
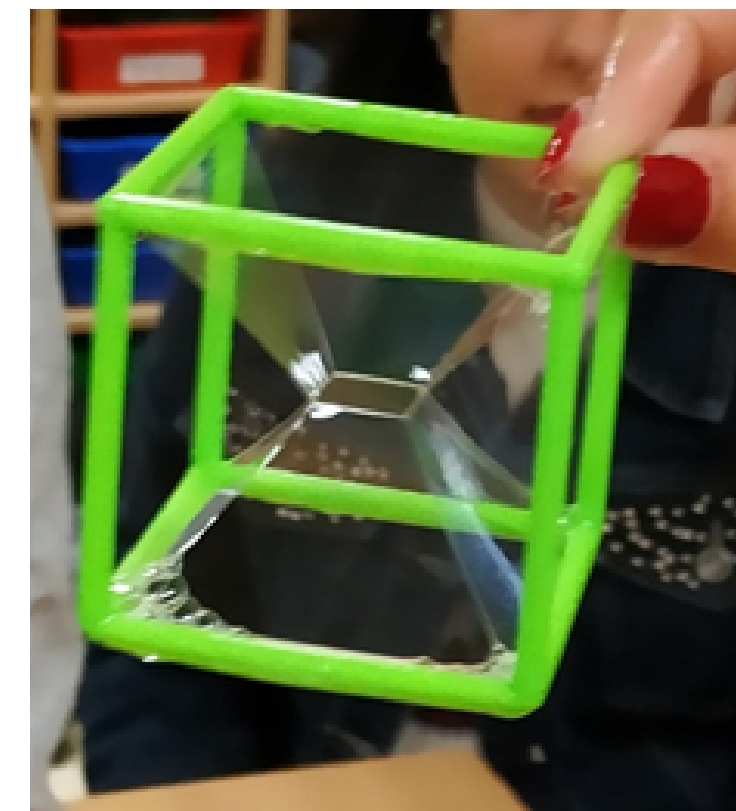
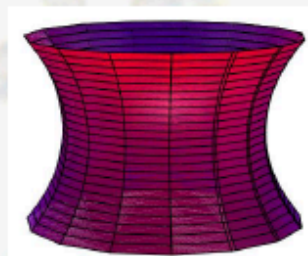
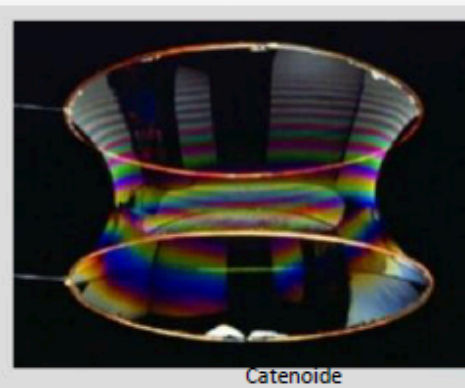
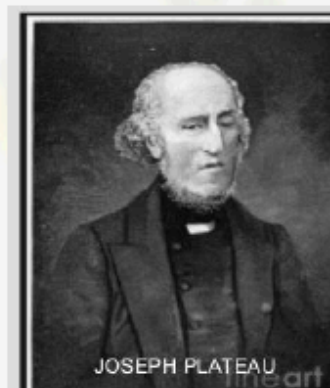
OS PROXECTOS STEAM

• BURBULLAS PLATÓNICAS

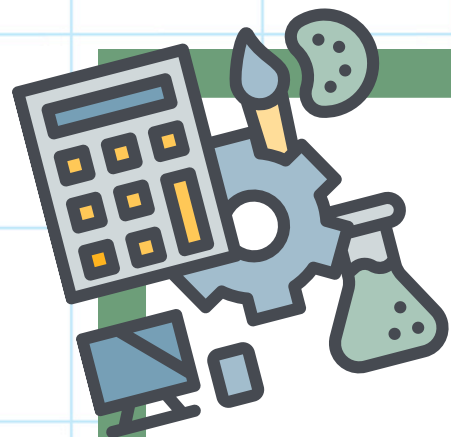
Problema de Plateau

As pompas de xabón proporcionan unha solución ao problema de encontrar superficies de área mínima. Sendo este un problema difícil de resolver desde o punto de vista matemático, Plateau o resolveu empiricamente.

En 1847, o físico Joseph Plateau observou como ao somerxer en auga xabonosa un fío pechado, obtense no seu interior unha superficie de área mínima.



Transversalidade: Conexión das matemáticas con fenómenos físicos como a tensión superficial.



OS PROXECTOS STEAM

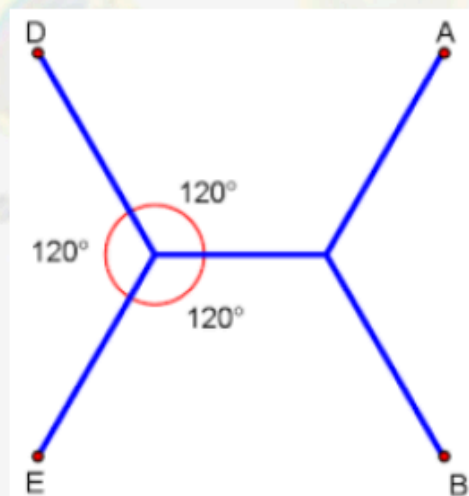
• BURBULLAS PLATÓNICAS

Primeira Ley de Plateau:

Si varias láminas de xabón se intersecan, fanno de tres en tres ao longo dunha liña e formando entre si ángulos de 120° .

Problema real: Que sucede si queremos construír un hospital que dea cobertura a 4 cidades non aliñadas entre si e que teñen distinto número de habitantes?

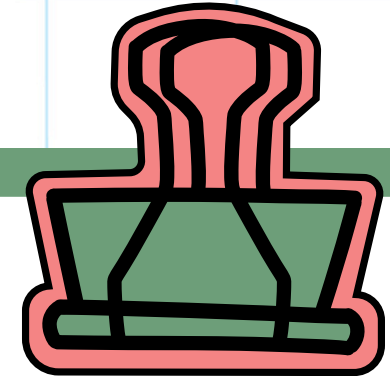
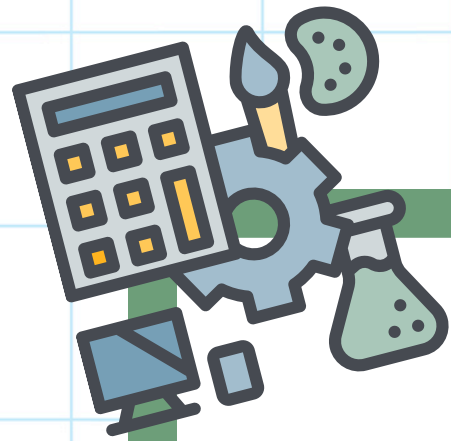
Solución:



O problema foi resolto para tres puntos polo suízo Joseph Steiner no século XIX.

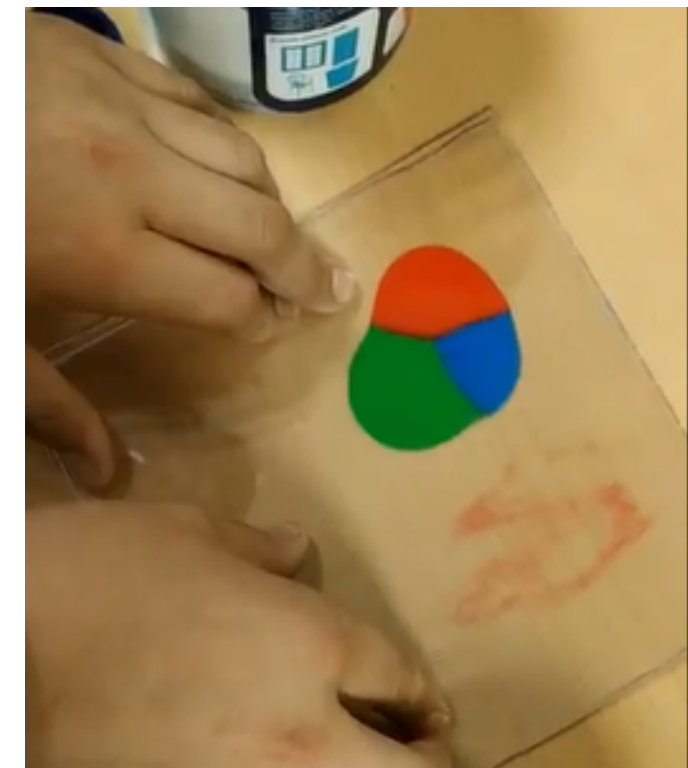
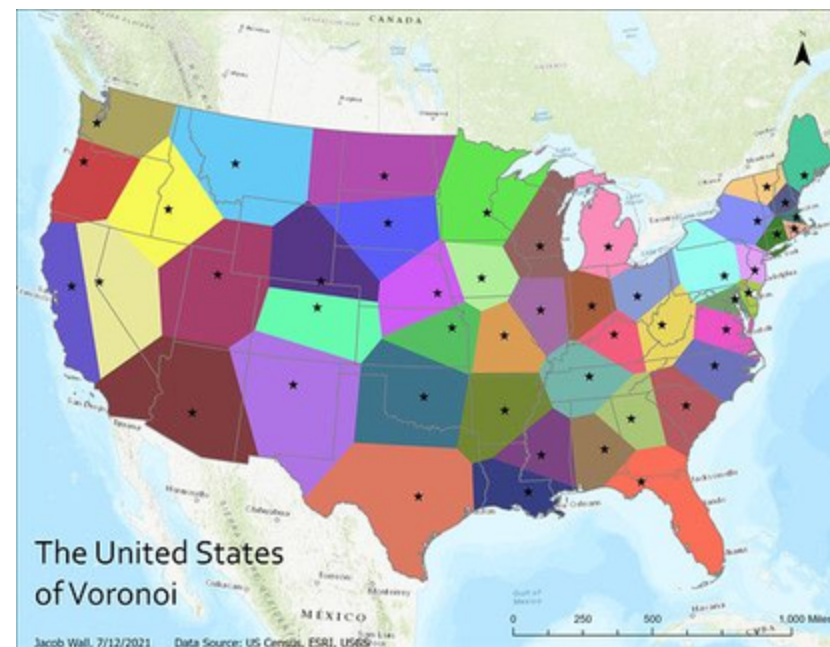
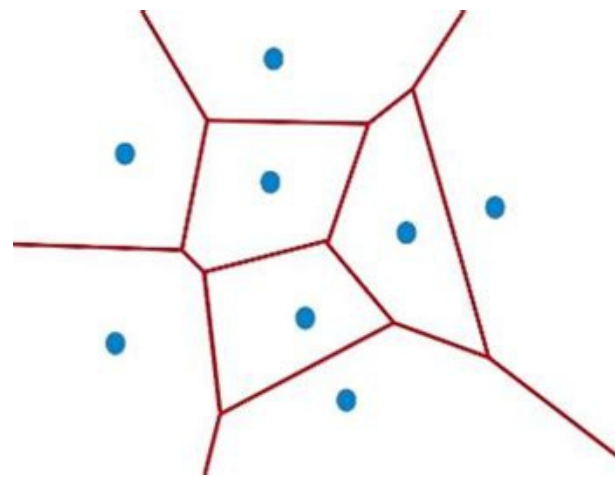


Transversalidade: Conexións das matemáticas coa natureza
Medida experimental de ángulos con transportador

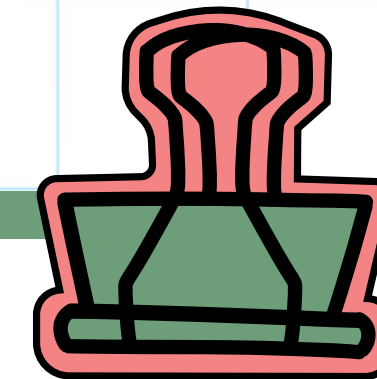
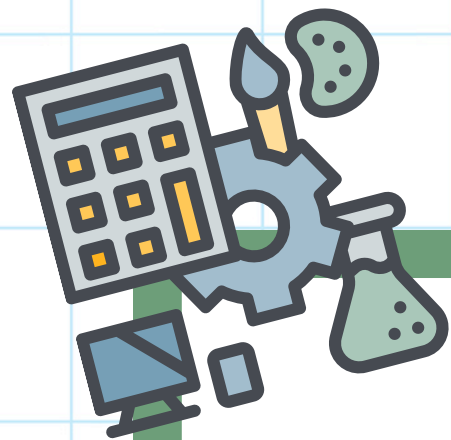


OS PROXECTOS STEAM

- **BURBULLAS PLATÓNICAS**



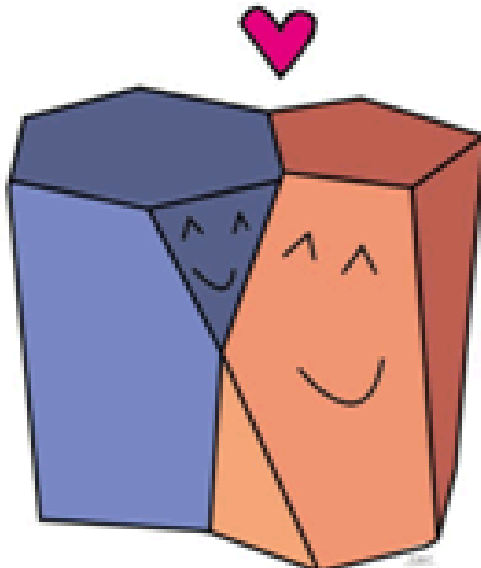
A mediatriz: Investigación e construcción experimental de diagramas de Voronoi



OS PROXECTOS STEAM

- **BURBULLAS PLATÓNICAS**

What happens when Biology,
Physics and Mathematics
fall in love?

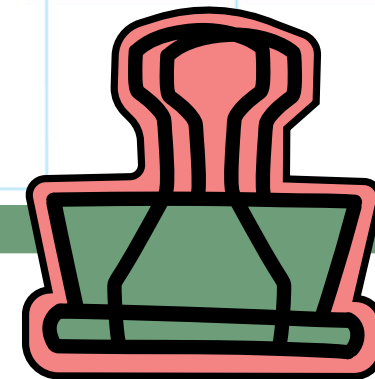
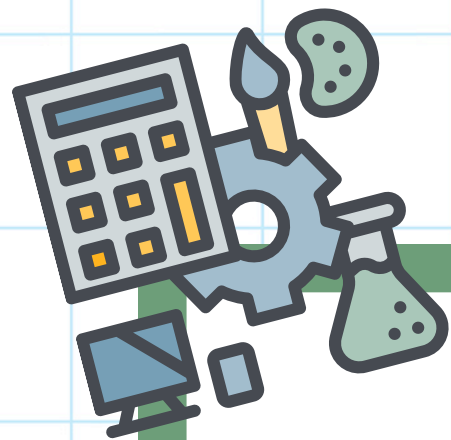


Scutoids



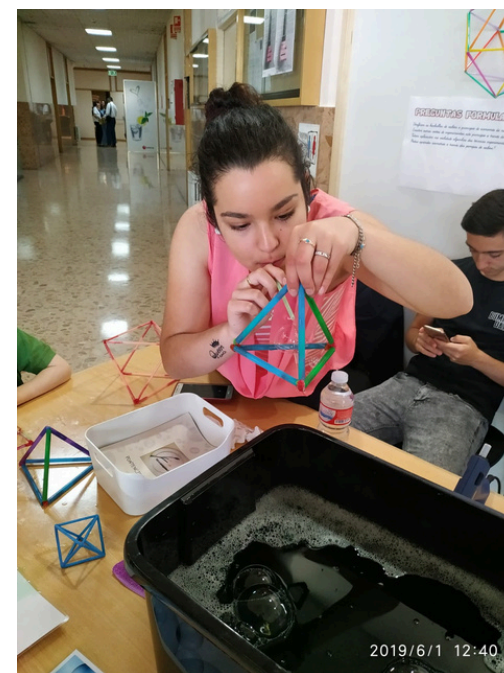
No Departamento de Bioloxía Celular da Universidade de Sevilla descubriron moi recentemente que a estrutura do tecido epitelial pódese obter a partir de diagramas de Voronoi. Á estrutura básica coa que se forman os tecidos chamóuselle **escutoide**, en honor a Luisma Escudero, quen foi o primeiro en moldear a forma con plastilina. Isto proporcionou un método para a detección de tumores.

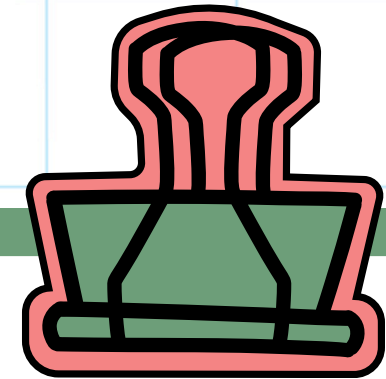
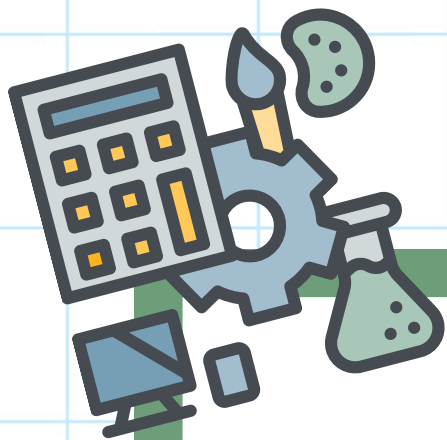
Transversalidade: Conexións entre as matemáticas e a saúde.



OS PROXECTOS STEAM

- **BURBULLAS PLATÓNICAS**





OS PROXECTOS STEAM

• BURBULLAS PLATÓNICAS

ESCALA DE OBSERVACIÓN – Burbullas platónicas

Alumno/a					
Estándares	Desempeño excelente	Desempeño alto	Desempeño medio	Desempeño mellorable	OBSERVACIÓNS
MAPB1.1.1. Expresa verbalmente,de xeito razoado, o proceso seguido na resolución dun problema,coa precisión e o rigor adecuados.					
3º-MAPB1.5.1 - Expón e argumenta o proceso seguido ademais das conclusións obtidas, utilizando distintas linguaxes: alxébrica, gráfica, xeométrica e estatístico-probabilística.					
3º-MAPB1.6.2 - Establece conexións entre un problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel e os coñecementos matemáticos necesarios.					
3º-MAPB1.6.3 - Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos sinxelos que permitan a resolución dun problema ou duns problemas dentro do campo das matemáticas.					
3º-MAPB1.6.4 - Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade.					
MAPB1.8.4. Desenvolve actitudes de curiosidade e indagación, xunto con hábitos de formular e formularse preguntas, e procurar respostas axeitadas, tanto no estudo dos conceptos como na resolución de problemas.					
MAPB1.8.5. Desenvolve habilidades sociais de cooperación e traballo en equipo.					
MAPB1.9.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas,de investigación e de matematización ou de modelización, e valora as consecuencias destas e a súa conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade.					
MAPB1.12.1. Elabora documentos dixitais propios (de texto, presentación,imaxe, vídeo, son, etc.), como resultado do proceso de procura,análise e selección de información salientable, coa ferramenta tecnolóxica axeitada, e compárteos para a súa discusión ou difusión.					
MAPB1.12.2. Utiliza os recursos creados para apoiar a exposición oral dos contidos traballados na aula.					

MATEMÁTICAS APLICADAS - 3º ESO B

TAREA: Burbujas platónicas: de las pompas de jabón a la detección de tumores.

Nombre del grupo: _____

Integrantes del grupo: _____

Actividad 1: Buscad información en internet sobre los sólidos platónicos

- a) ¿Qué son los sólidos platónicos??
- b) ¿Cuántos hay y cómo se llaman? Copia una imagen de cada uno de ellos y pégala en este documento junto con su nombre.

c) Escribe a continuación la Fórmula de Euler y completa la tabla:

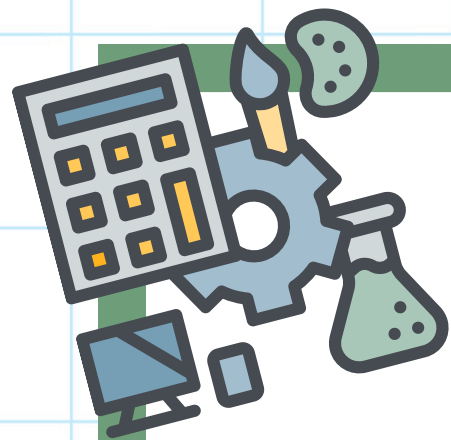
Poliedro	Caras del poliedro	Nº Vértices	Nº Caras	Nº Aristas	Fórmula de Euler: $V + C = A + 2$
Tetraedro					
Cubo					
Octaedro					
Dodecaedro					
Icosaedro					
Pirámide					
Prisma					

Actividad 2: Construcción de sólidos platónicos con diferentes materiales (describid los que utilizais):

Actividad 3: Buscad información en internet sobre cómo se pueden hacer pompas de jabón.

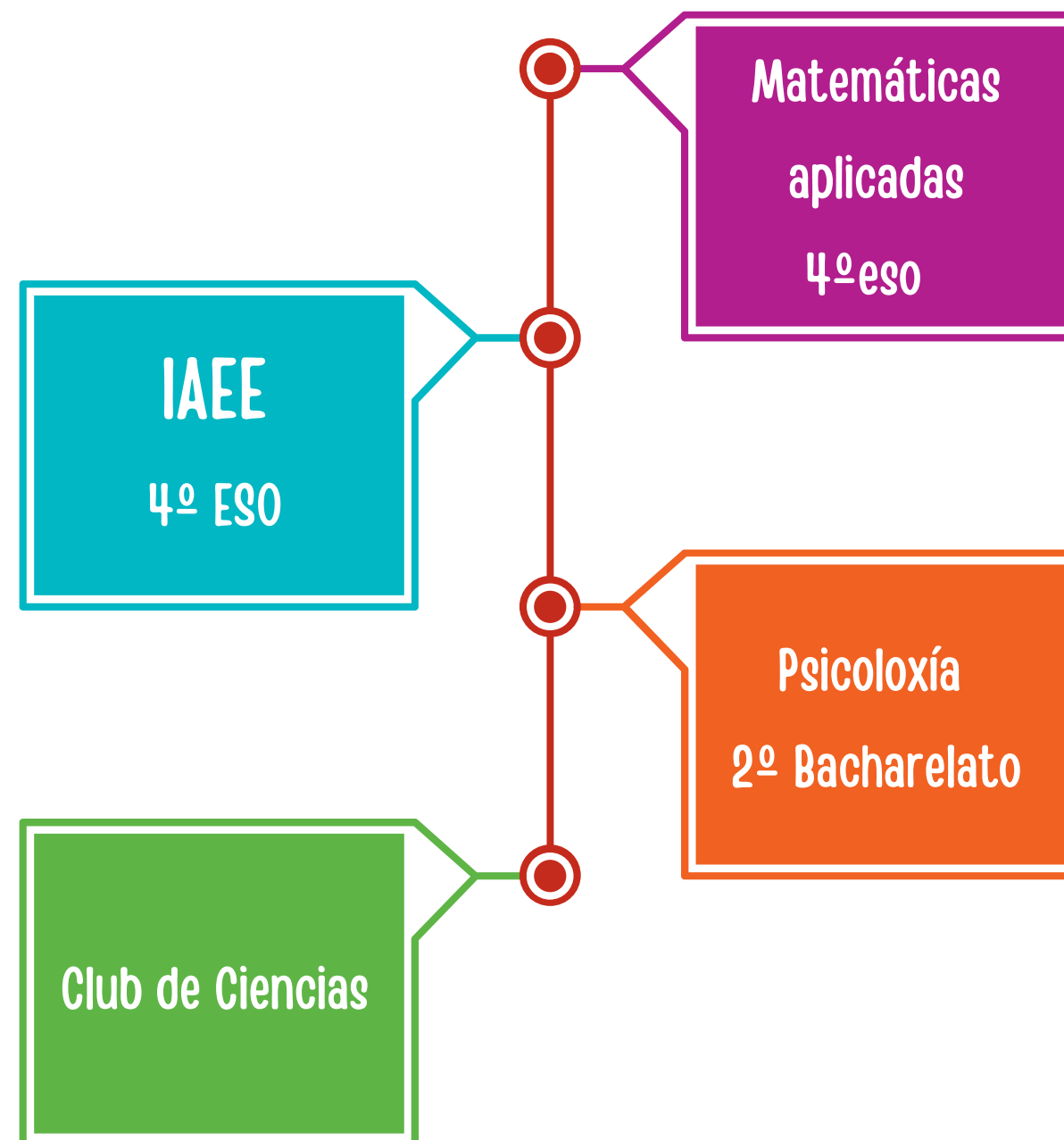
a) Completa la siguiente tabla con las todas mezclas encontradas

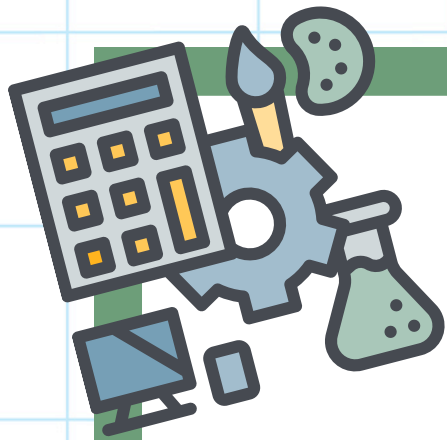
INGERDIENTES PARA LA MEZCLA Y TABLA DE PROPORCIONES:



OS PROXECTOS STEAM

• ARTEMÁTICAS: PROXECTO MULTIDISCIPLINAR E MULTINIVEL





OS PROXECTOS STEAM

ARTEMÁTICAS: PROXECTO CURRICULAR NA AULA DE MATEMÁTICAS

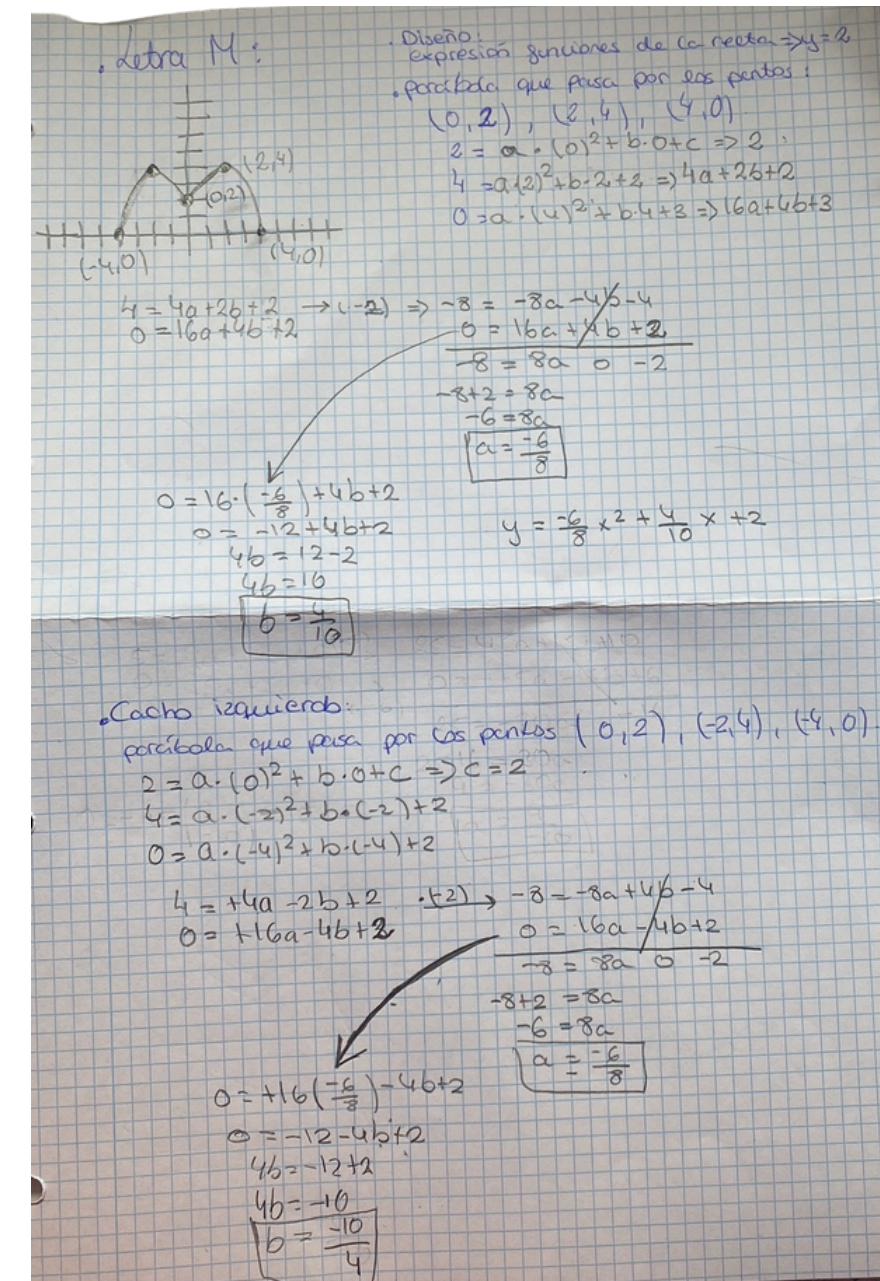
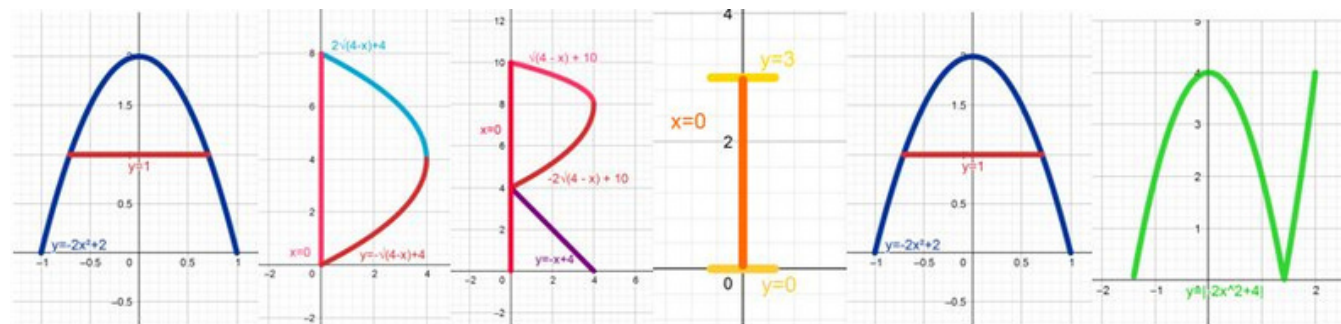
ESTÁNDARES	ACTIVIDADE	TEMPORA- LIZACIÓN	AVALIACIÓN
MAPB1.6.2. Establece conexións entre un problema do mundo real e o mundo matemático, identificando o problema ou os problemas matemáticos que subxacen nel e os coñecementos matemáticos necesarios.	Creación dunha empresa de merchandising, coa fin de obter recursos para a viaxe de estudos e colaborar con algunha causa de relevancia social. Determinación dos diferentes departamentos e asignación de roles.	Inicio de curso	Observación
	- Amósase unha camiseta á venda en internet, na que se pode ler unha mensaxe empregando gráficas de funcións para representar letras.	S 1: 18/11/19	
	- Choiva de ideas e posta en común: os estudantes elixen unha serie de produtos de merchandising para elaborar e poñer á venda e determinan procesos de elaboración e necesidades materiais.	S 1: 18/11/19	
	- Análise das gráficas que aparecen na camiseta, conectando con coñecementos previos.	S 2: 18/11/19	
MAPB2.1.5. Compara, ordena, clasifica e representa os tipos de números reais , intervalos e semirrectas, sobre a recta numérica.	Resolución de exercicios para repasar e practicar os conceptos teóricos: intervalos e semirrectas. (Libro, pax 24; Ex 92, 93, 96)	S 3: 19/11/19	Libreta de clase
MAPB2.1.7. Resolve problemas da vida cotiá nos que interveñen magnitudes directa e inversamente proporcionais. MAPB1.6.3. Usa, elabora ou constrúe modelos matemáticos sinxelos que permitan a resolución dun problema ou duns problemas dentro do campo das matemáticas. MAPB4.1.1. Identifica e explica relacións entre magnitudes que se poden describir mediante unha relación funcional, asociando as gráficas coas súas correspondentes expresións alxébricas MAPB4.1.2. Explica e representa graficamente o modelo de relación entre dúas magnitudes para os casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa e exponencial MAPB4.1.3. Identifica, estima ou calcula elementos	- Actividade grupal (3 est/grupo): a) Elaborar táboa de valores con dúas magnitudes directamente proporcionais, representar e identificar constante de proporcionalidade e pendente. Deseñar un problema que contextualice a situación anterior. b) Resolver 3 problemas deseñados por outros grupos ata chegar a xeralizar que en todos os casos trátase dunha recta que pasa pola orixe de coordenadas e que ten como pendente o valor da constante de proporcionalidade. - Actividade grupal (3 est/grupo): a) Elaborar táboa de valores con dúas magnitudes inversamente proporcionais, representar e identificar dominio, intervalos de crecemento e curvatura. Deseñar un problema que contextualice a situación anterior. b) Resolver 3 problemas deseñados por outros grupos ata chegar a unha xeneralización.	S 3, 4, 5: 21,22,25/11/19	Libreta/Portfolio grupo
característicos destas funcións (cortes cos eixes, intervalos de crecemento e decrecemento, máximos e mínimos, continuidade, simetrías e periodicidade). MAPB4.1.4. Expresa razoadamente conclusións sobre un fenómeno, a partir da análise da gráfica que o describe ou dunha táboa de valores MAPB4.1.6. Interpreta situacións reais que responden a funcións sinxelas: lineais, cuadráticas, de proporcionalidade inversa e exponenciais MAPB4.2.2. Representa datos mediante táboas e gráficos, utilizando eixes e unidades axeitadas. MAPB4.2.4. Relaciona táboas de valores e as súas gráficas correspondentes en casos sinxelos, e xustifica a decisión. MAPB4.2.5. Utiliza con destreza elementos tecnolóxicos específicos para debuxar gráficas.	- Representación de gráficas de funcións lineais e cuadráticas a partir de táboas de valores: a) Con lapis e papel. b) Con ferramentas tecnolóxicas como Geogebra ou Wiris.	S 6, 7, 8: 21,22,25/11/19	Libreta/Portfolio grupo
MAPB1.6.4. Interpreta a solución matemática do problema no contexto da realidade. MAPB4.2.1. Interpreta criticamente datos de táboas e gráficos sobre diversas situacións reais.	- Interpretación de gráficas nun periódico ou internet.		Observación
MAPB1.11.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas.	- Representación intuitiva, a partir de táboas de valores, de funcións máis complexas (raíz cadrada, exponencial e logarítmica), e posterior comprobación/corrección cunha ferramenta graficadora.		Libreta
MAPB1.11.2. Utiliza medios tecnolóxicos para facer representacións gráficas de funcións con expresións alxébricas complexas e extraer información cualitativa e cuantitativa sobre elas. MAPB4.2.5. Utiliza con destreza elementos tecnolóxicos específicos para debuxar gráficas.	- Actividade grupal (6 estudantes/grupo): a) Deseñar un abecedario completo, empregando as gráficas de unha ou máis funcións, e considerando as restricións necesarias, que expresarán en forma de intervalo ou semirrecta. b) Representación gráfica con Geogebra das distintas letras, que se exportarán a un formato de imaxe.		Rúbrica
MAPB2.3.1. Formula alxebéricamente unha situación da vida real mediante ecuacións de primeiro e segundo grao e sistemas de dúas ecuacións lineais con dúas incógnitas, resólveas e interpreta o resultado obtido.	Resolución gráfica de sistemas de ecuacións lineais e cuadráticas.		

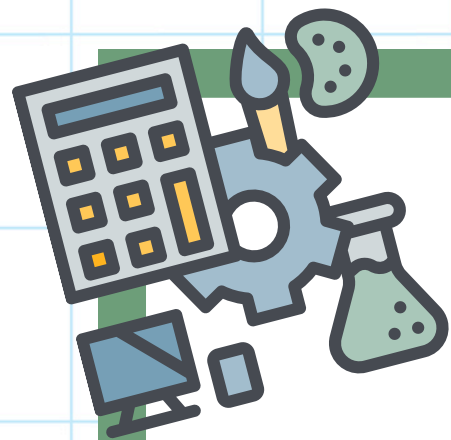
MAPB1.9.1. Toma decisións nos procesos de resolución de problemas, de investigación e de matematización ou de modelización, e valora as consecuencias destas e a súa conveniencia pola súa sinxeleza e utilidade. MAPB1.10.1. Reflexiona sobre os problemas resoltos e os procesos desenvolvidos, valorando a potencia e a sinxeleza das ideas clave, e aprende para situacións futuras similares. MAPB1.11.3. Deseña representacións gráficas para explicar o proceso seguido na solución de problemas, mediante a utilización de medios tecnolóxicos. MAPB4.2.3. Describe as características máis importantes que se extraen dunha gráfica e sinala os valores puntuais ou intervalos da variable que as determinan, utilizando tanto lapis e papel como medios informáticos MAPB5.3.1. Calcula a probabilidade de sucesos coa regra de Laplace e utiliza, especialmente, diagramas de árbore ou táboas de continxencia para o recuento de casos.	- Actividade individual: Elixidos ao azar un estudante e unha letra do abecedario: a) Cálculo de probabilidades dos sucesos: A="Sae un estudante determinado"; B="Sae unha letra determinada" e A∩B b) O estudante deberá proxectar co canón a letra, feita con Geogebra a partir de gráficas de funcións, das que explicará as súas características: tipo, dominio, monotonía, curvatura e puntos de corte. c) Proba escrita na que cada estudante deberá representar con gráficas de funcións o nome de outro estudante asignado ao azar, explicando os tipos de funcións empregados e as súas características, indicando os tipos de funcións empregados e as súas características.		a) Libreta b) Rúbrica-coavaliación c) Proba escrita
MAPB1.12.1. Elabora documentos dixitais propios (de texto, presentación, imaxe, vídeo, son, etc.), como resultado do proceso de procura, análise e selección de información salientable, coa ferramenta tecnolóxica axeitada, e compárteos para a súa discusión ou difusión.	Actividade colaborativa: En grupos organizados por roles, elaboración dos catálogos/vídeos ou outros formatos propagandísticos dos produtos deseñados, que se publicarán para a súa venda.		
MAPB1.12.4. Emprega ferramentas tecnolóxicas para compartir ideas e tarefas.	Actividade en grupo (toda a clase): Creación dunha conta en instagram ou outras redes sociais para difundir o catálogo.		
MAPB5.1.4. Interpreta un estudo estatístico a partir de situacións concretas próximas.	Actividade oral: interpretación e análise de gráficos e parámetros empregando exemplos próximos como estudo das notas dunha materia, o número de cans por raza nunha canceira, evolución de contaxios por coronavirus...		
MAPB5.2.1. Discrimina se os datos recollidos nun estudo estatístico corresponden a unha variable discreta ou continua.	Actividade oral: o alumnado porá exemplos de variables cualitativas e cuantitativas discretas e continuas.		
MAPB5.2.2. Elabora táboas de frecuencias a partir dos datos dun estudo estatístico, con variables discretas e continuas.	Actividade 1 (colaborativa): Empregando as listas das clases, en 4 grupos fan o recuento das iniciais dos nomes de todo o alumnado da ESO por niveis. Co recuento total, elaboración de táboas de frecuencias absolutas e porcentuais. (Os datos obtidos servirán para estimar a		
	proporción de letras a imprimir para a empresa de merchandising.		
MAPB5.2.3. Calcula os parámetros estatísticos (media aritmética, percomido, desviación típica, cuartís, etc.), en variables discretas e continuas, coa axuda da calculadora ou dunha folia de cálculo.	-Exercicios do libro -Actividade con periódico: Buscar datos estatísticos recollidos en táboas ou diagramas de frecuencias e calcular media, mediana, moda e desviación típica.		
MAPB5.2.4. Representa graficamente datos estatísticos recollidos en táboas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.	-Exercicios do libro -Actividade con periódico: Buscar datos estatísticos recollidos en táboas de frecuencias e representar diagramas de barras e de sectores.		



OS PROXECTOS STEAM

• ARTEMÁTICAS: RECTAS E PARÁBOLAS





• ARTEMÁTICAS: GEOMETRÍA

OS PROXECTOS STEAM

MATEMÁTICAS APLICADAS 4º ESO.	
TAREA 6: Joyería, arte y geometría	
Nombre y apellidos :	
FECHA:	Matepuntos conseguidos:

ANTES DE EMPEZAR:

Entra en la página de Scratch (<https://scratch.mit.edu>). Si no tenías una cuenta, regístrate e inicia sesión.



Actividad 6.1:

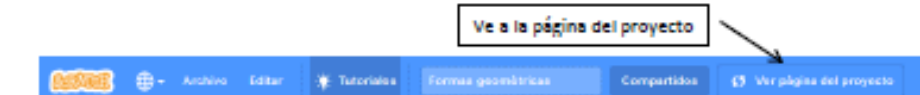
a) En tu proyecto, elimina el objeto que aparece por defecto (el gato) y desde la pestaña "Distances", añade un nuevo objeto con la opción "Pintar".

b) Con las herramientas geométricas dibuja una figura básica (cuadrados, círculos, polígonos, etc). Elimínale la opción de relleno y al borde dale un tamaño de 24 como mínimo.

c) En la pestaña de programación del objeto, copia el siguiente código:

d) Pincha sobre la bandera verde para ejecutar el programa. Prueba a variar el número de repeticiones y ajusta el ángulo de giro para completar la circunferencia.

Con una herramienta de recortes, haz una captura del dibujo resultante y guárdalo en formato .jpg



Copia el enlace de la página. Puedes hacerlo copiando directamente en la barra de direcciones del navegador o pinchado en [Copiar enlace](#)

A continuación pega el enlace y la captura que guardaste en el paso d)

Enlace al proyecto Scratch	Captura de la figura

El día de entrega de notas, podrás recoger tu dibujo impreso en 3D y convertirlo en un llavero o un colgante.

Actividad 6.2:

Vuelve a la página principal de Scratch e inicia un nuevo proyecto. Repite todos los pasos de la actividad 1, haciendo en el paso c) los siguientes cambios:

- Elimina el bloque de giro.
- En su lugar coloca el bloque: y a continuación este otro:
- Vete dándole diferentes valores a las cantidades que le sumas a las coordenadas x e y.
- Cambia también el número de repeticiones.

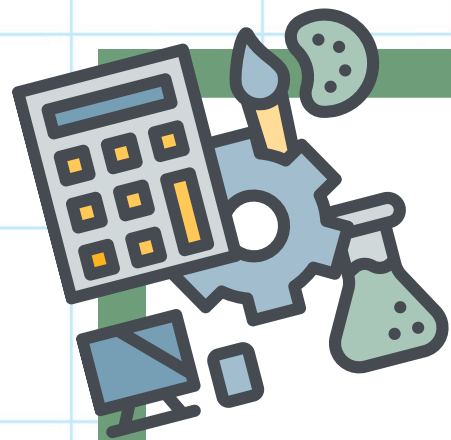
Continúa hasta el final según se indicaba en la actividad 1.

A continuación pega el enlace y la captura que guardaste en el paso d)

Enlace al proyecto Scratch	Captura de la figura

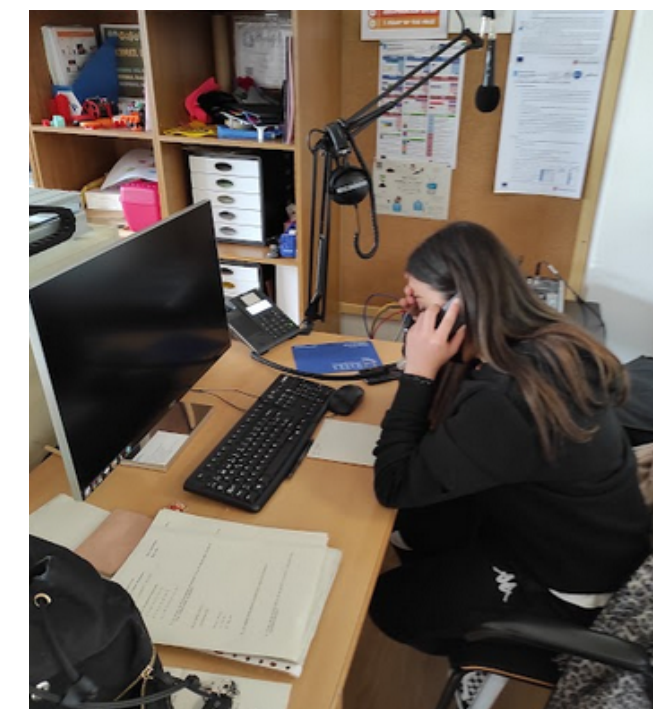
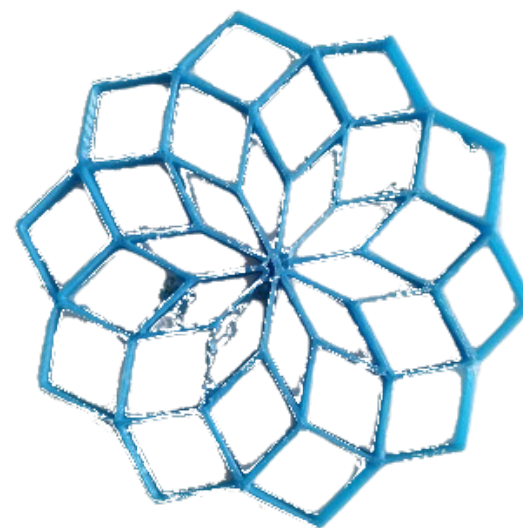
¿Sabes qué tipo de transformación geométrica has programado con Scratch en esta actividad?

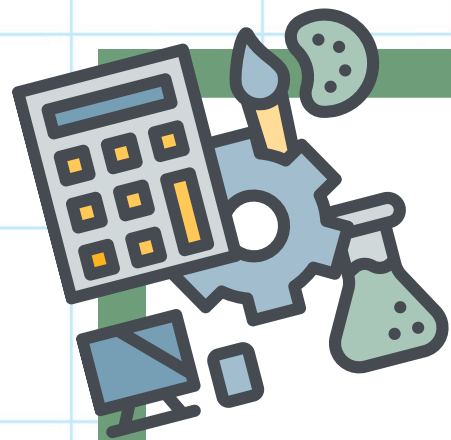
¿Cuál es el vector que la determina?



OS PROXECTOS STEAM

• ARTEMÁTICAS: IMPRESIÓN 3D





OS PROXECTOS STEAM

• ARTEMÁTICAS: PROXECTO COMPETENCIAL



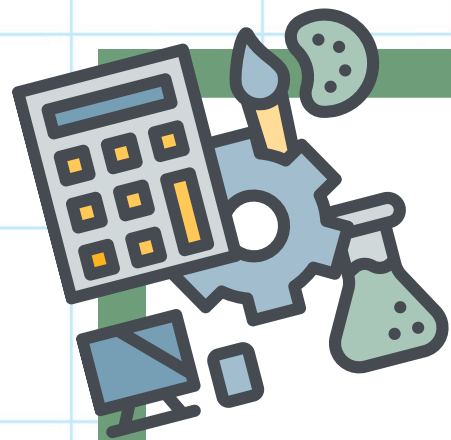
Recepción de alumnado da facultade
de Ciencias da Educación



Visita de representantes
do CEFIRE de Valencia



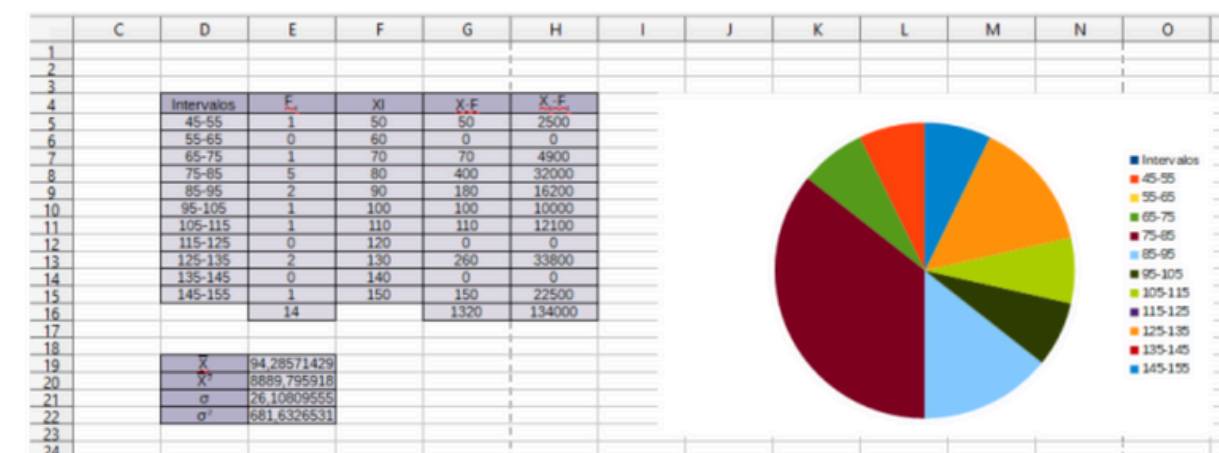
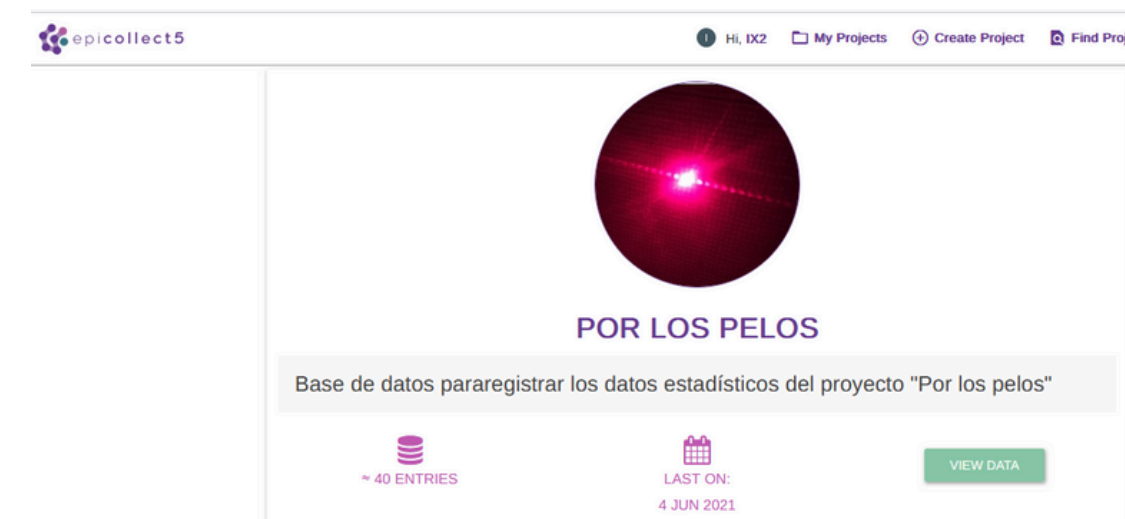
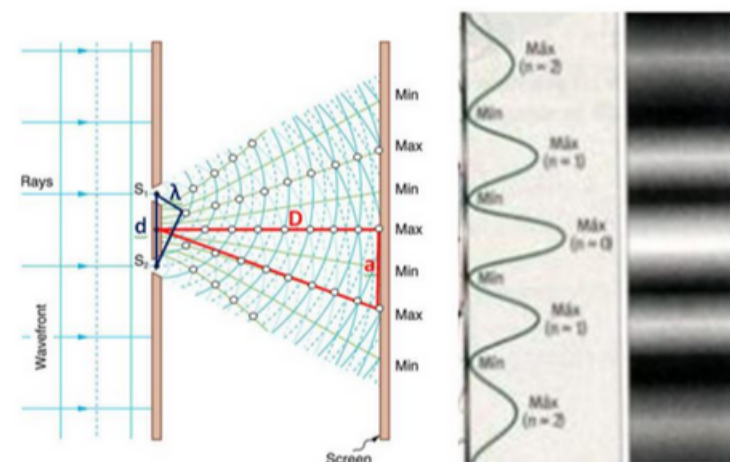
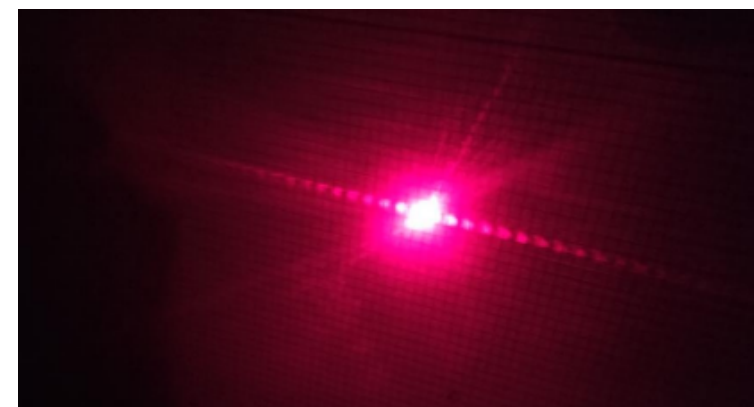
Intercambio de proxectos con
profesorado de outros centros



OS PROXECTOS STEAM

• POR LOS PELOS: ESTATÍSTICA E ÓPTICA NUN PROXECTO DE INVESTIGACIÓN

Hipótese de partida: “Existe unha correlación entre o grosor do pelo das persoas e algunha destas características: a cor do pelo ou a súa natureza, a idade ou o sexo das persoas”.





OS PROXECTOS STEAM

- **APARECIUM MATEMATICUM: TRANSVERSALIDADE NUN PROXECTO DE DIVULGACIÓN**

Unha alumna de prácticas do Master de Profesorado lidera un grupo con alumnas de STEMBach, para documentarse sobre curiosidades que se poden empregar para amosar as matemáticas dun xeito máis didáctico, atractivo e accesible.



Concurso Explícoche Matemáticas 2.0



Xogo de Harry Potter baseado no sistema binario



Truco baseado no Código de Hamming (7,4) e contextualizado nas mulleres matemáticas

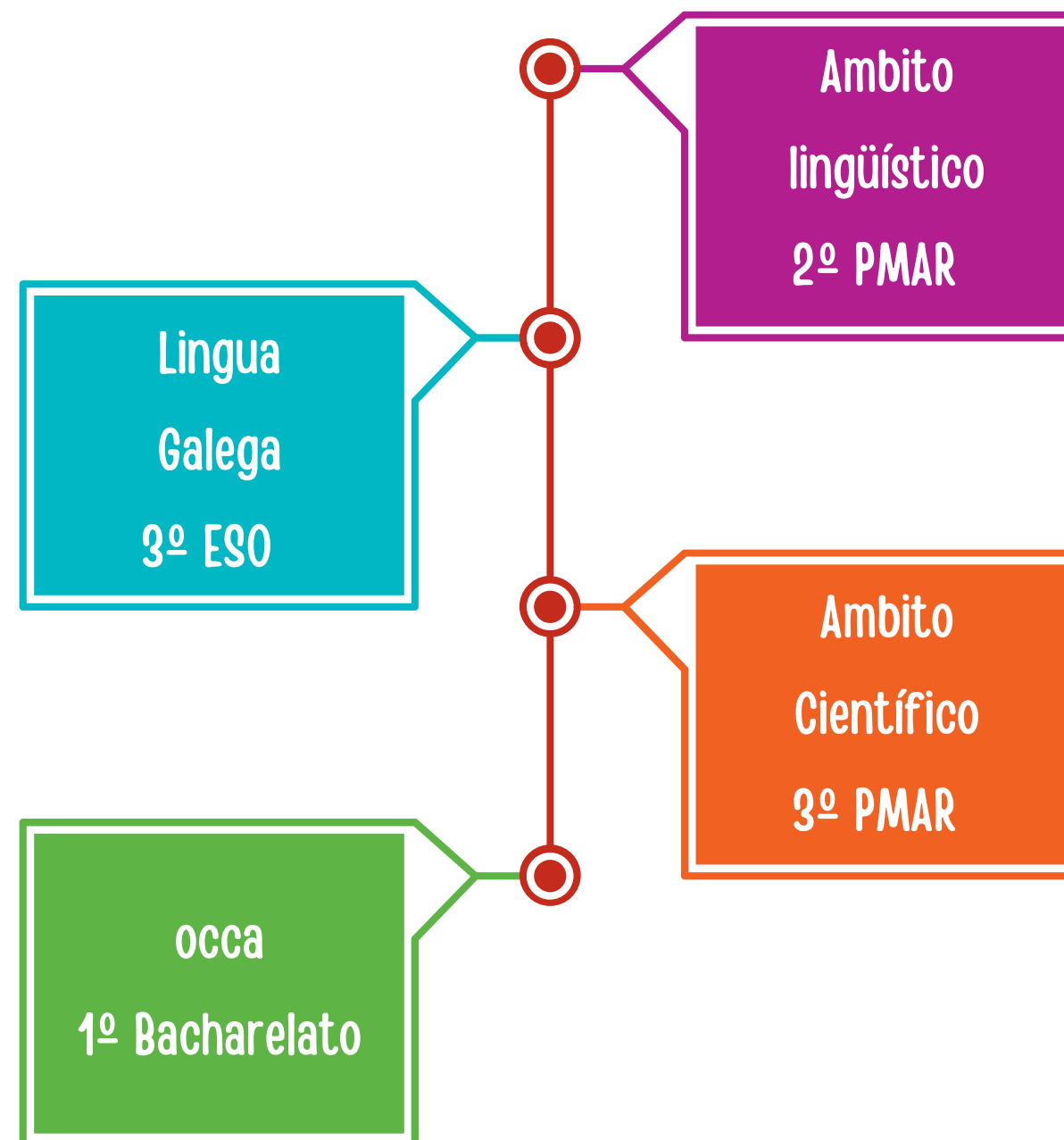


Presentación en feira de ciencia



OS PROXECTOS STEAM

- A RESURRECCIÓN DE MACGYVER: MULTIDISCIPLINAR E MULTINIVEL





OS PROXECTOS STEAM

• A RESURRECCIÓN DE MACGYVER



Experimentación na aula

ELECTRICIDAD CON VEGETALES

MATERIALES

- Clips (zinc)
- Monedas (cobre)
- Patatas
- Cables de cocodrilo
- Multímetro
- Led

PASO A PASO

- Clavamos un clip y una moneda en la patata
- Con el multímetro comprobamos la intensidad de corriente de una patata
- Calculamos la cantidad de patatas que vamos a necesitar para encender un led, dividiendo el voltaje del led entre el de la patata.
- Montamos un circuito con todas las patatas, conectando el polo positivo de cada una al negativo de la siguiente y le conectamos la led.

RESULTADO

El led se encenderá porque la patata actúa como electrolito. El ácido ascórbico es el elemento que cierra el circuito y se produce la reacción redox y los electrones fluyen desde el zinc hasta el cobre.

El experimento también se puede hacer con otro tipo de vegetales.

Ficha técnica do experimento

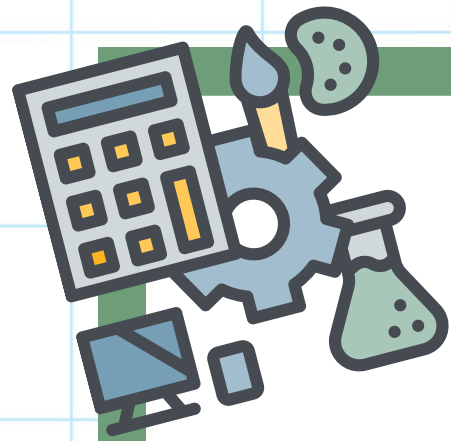
MacGyver (Serie de TV)

Título original	MacGyver (TV Series)
Episodio	Fixose a luz!
Duración	60 min.
Edición	IX2
Dirección	Esther Padín, Delfín Ogando, María Alonso, Soraya Suárez
Guión	Andrea Fuentes, Duarte Martínez, Francisco Pazos, Pablo de Ulloa, Martín Vega, Alexandre Ventura
Fotografía	Andrea Fuentes
Música	Pablo de Ulloa
Reparto	Sheila Acuña, Awa Mbengue, David Prado, Letizia Rodríguez, Raquel Santomé, Alejandra Susino, Carlos Toro
Productora	Xuncos Televisión. IES A Xunqueira II. Pontevedra
Xénero	Serie TV, Suspense, Acción.
Sinopse	Ainda que Mac Gyver e Micomicona conseguiron aprazar o seu sacrificio, os membros da tribo que os apresou aínda non están dispostos a libéralos. Convencidos de que necesitan sorprendelos e cos poucos medios dos que dispoñen, Micomicona e Mac Gyver deciden intentar crear unha corrente eléctrica para obter luz. Aproveitando os materiais da mochila de Micomicona (varios cables rotos, un clip, unha moeda de cobre, unha bombilla e unha patata), os dous protagonistas conseguen encender a bombilla, sorprenden aos seus captores e, finalmente, son liberados.

Cartelería cine

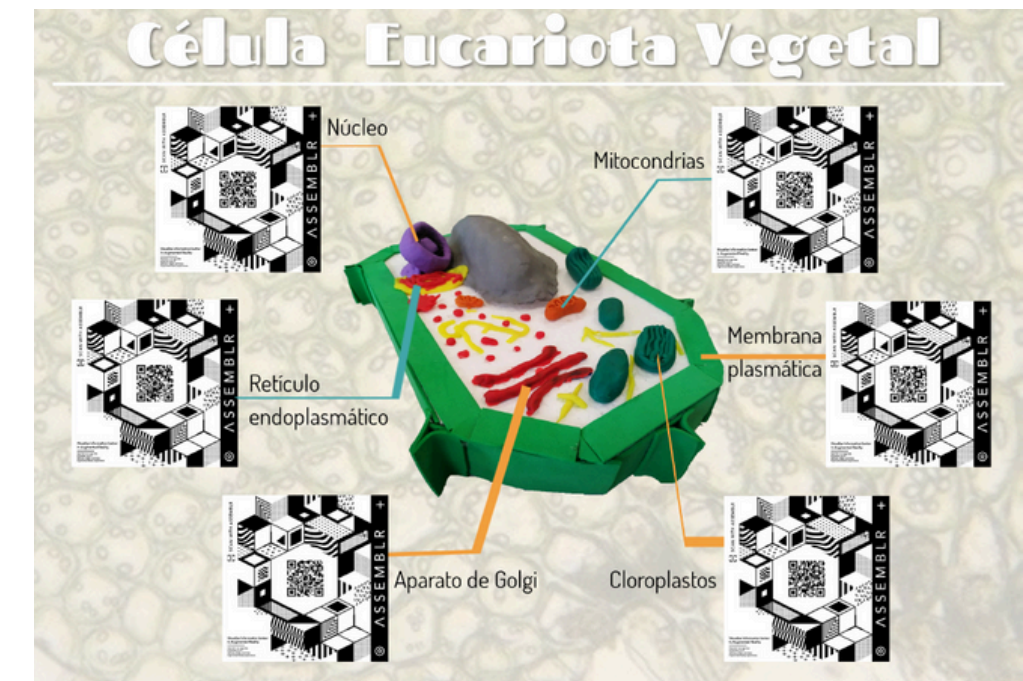
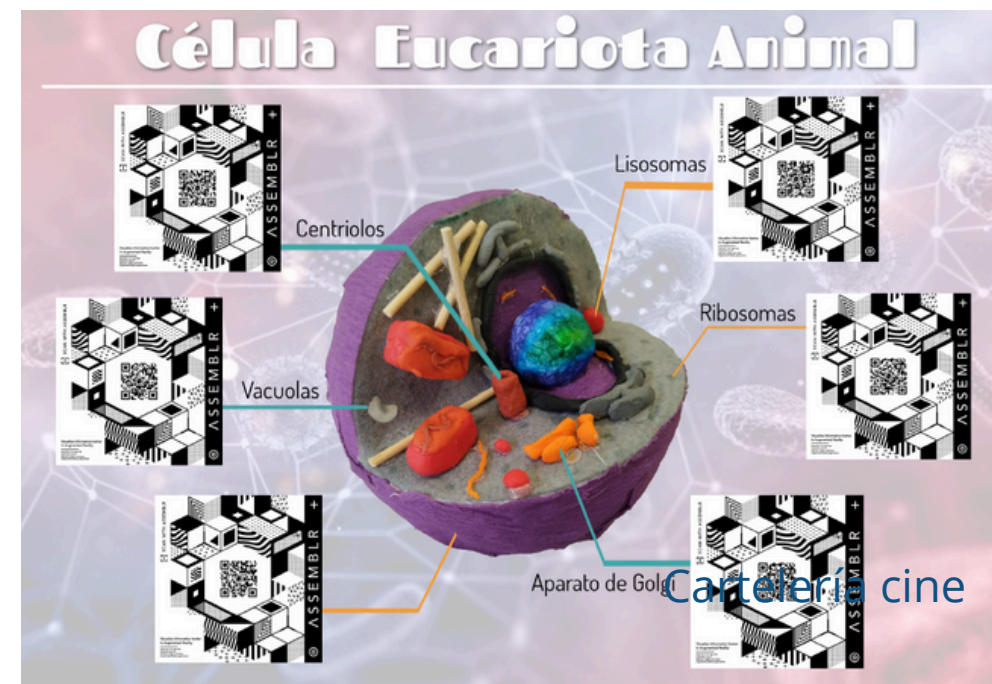
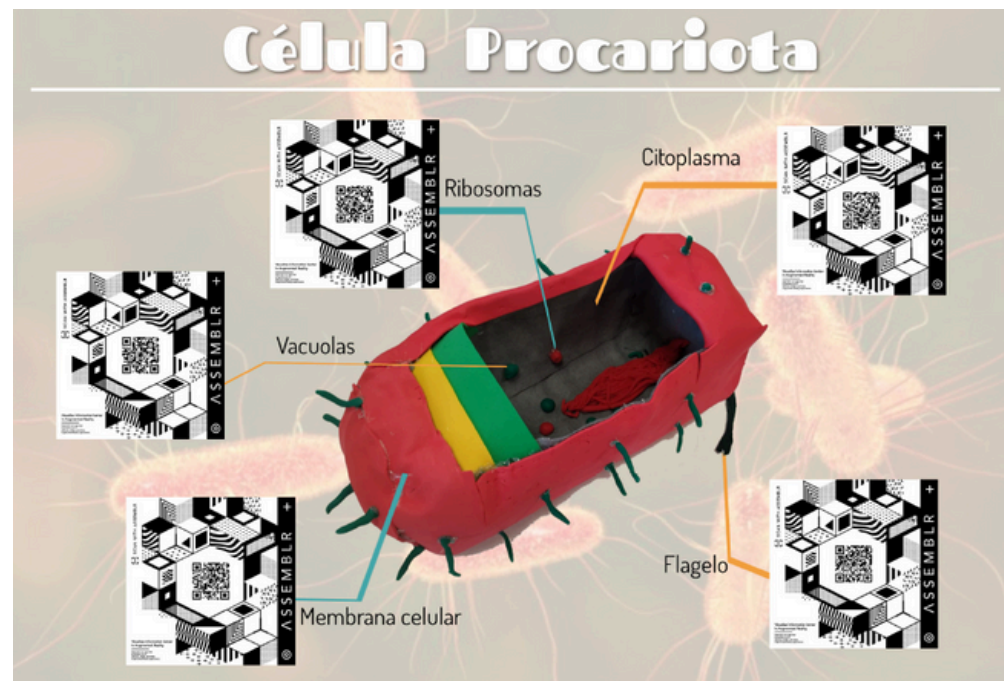


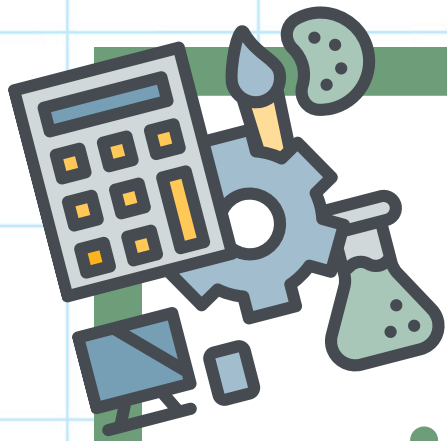
Presentación en feira de ciencia



OS PROXECTOS STEAM

- **CÉLULAS CON REALIDADE AUMENTADA: ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO 3º PDC**





OS PROXECTOS STEAM

• CÉLULAS CON REALIDADE AUMENTADA: CONTIDOS MATEMÁTICOS DO PROXECTO

REPASO DE LAS POTENCIAS DE 10 Y NOTACIÓN CIENTÍFICA

INVESTIGACIÓN SOBRE UNIDADES DE LONGITUD. CAMBIOS DE UNIDAD

2.1- Investiga e indica qué unidades de longitud emplearías y con qué instrumentos se pueden medir:

DISTANCIAS	UNIDADES	INSTRUMENTOS DE MEDIDA
La diagonal de la pantalla de tu móvil		
El ancho de la clase		
Las dimensiones de la puerta de clase		
La altura de tu silla		
La distancia de Pontevedra a Lugo		
El grosor de la punta de tu bolígrafo		
El grosor de un pelo		
El tamaño de una célula		
El tamaño del COVID-19		
El tamaño de un átomo de Hidrógeno		
La distancia de la Tierra al Sol		
El diámetro de la Vía Láctea		
El tamaño del universo visible		

2.2- Busca en la *tabla 1* las equivalencias y completa la *tabla 2* como en los ejemplos (filas sombreadas):

10 ⁿ	Prefijo Símbolo	Escala Long.	Equivalencia Decimal en los Prefijos del SI
10 ²⁴	yotta Y	Cuatrilión	1 000 000 000 000 000 000 000 000
10 ²¹	zetta Z	Mil billones	1 000 000 000 000 000 000 000
10 ¹⁸	exa E	Trillón	1 000 000 000 000 000 000
10 ¹⁵	peta P	Mil billones	1 000 000 000 000 000
10 ¹²	tera T	Bilión	1 000 000 000 000
10 ⁹	giga G	Mil millones (o milardo)	1 000 000 000
10 ⁶	mega M	Milón	1 000 000
10 ³	kilo k	Mil	1 000
10 ²	hecto h	Cientos	100
10 ¹	deca da / D	Decena	10
10 ⁰	ninguno	Unidad	1
10 ⁻¹	deci d	Décimo	0.1
10 ⁻²	centi c	Centésimo	0.01
10 ⁻³	milli m	Milésimo	0.001
10 ⁻⁶	micro μ	Milardésimo	0.000 001
10 ⁻⁹	nano n	Milbillonésimo	0.000 000 001
10 ⁻¹²	pico p	Bilardésimo	0.000 000 000 001
10 ⁻¹⁵	femto f	Milbillonésimo	0.000 000 000 000 001
10 ⁻¹⁸	atto a	Trilardésimo	0.000 000 000 000 000 001
10 ⁻²¹	zepto z	Milbillonésimo	0.000 000 000 000 000 000 001
10 ⁻²⁴	yocto y	Cuatrillonésimo	0.000 000 000 000 000 000 000 001

Tabla 1

1 mm (milímetro)	10 ⁻³ m	0,001 m
1 μ m (micrómetro)	_____ m	_____ m
1 nm (nanómetro)	_____ m	_____ m
1 _____ (picómetro)	_____ m	_____ m
1 _____ (femto)	10 ⁻⁷ m	_____ m
1 _____ (atto)	_____ m	0,000 000 000 000 001 m
1 km (kilómetro)	10 ³ m	1000 m
1 Mm (megámetro)	_____ m	_____ m
1 Gm (gigámetro)	_____ m	_____ m
1 _____ (terámetro)	_____ m	_____ m
1 _____ (petámetro)	10 ⁶ m	_____ m
1 _____ (exámetro)	_____ m	1 000 000 000 000 000 m

Tabla 2

2.3- Expresa cada cantidad en las unidades indicadas, utilizando notación científica cuando las cantidades sean muy grandes o muy pequeñas:

A) Trabajo individual

Mide tu altura en cm		Calcula tu altura en m	
Calcula tu altura en dm		Calcula tu altura en km	
Mide el largo de tu brazo en m		Calcula el largo de tu brazo en dam	
Calcula el largo de tu brazo en cm		Calcula el largo de tu brazo en mm	
Mide la longitud de tu lápiz en cm		Calcula la longitud de tu lápiz en mm	
Calcula la longitud de tu lápiz en m		Calcula la longitud de tu lápiz en μm	
Mide el ancho de tu lápiz en mm		Calcula el ancho de tu lápiz en hm	
Calcula el ancho de tu lápiz en nm		Calcula el ancho de tu lápiz en μm	

B) Trabajo en pareja

Medir el diámetro de un cráneo en cm	Ayuda		
Medir la altura del instituto en m	Ayuda	Calcula la altura del instituto en m	
Calcula la altura del instituto en hm		Calcula la altura del instituto en m	
Medir el perímetro de la rotonda que hay enfrente del instituto	Ayuda		
Medir el tamaño de un pelo en μm	Ayuda		

2.4- ¿Cuál es la proporción entre tu altura y la longitud de tu brazo?

2.5- ¿Cuál es la proporción entre el perímetro de la rotonda y su diámetro?

2.6- Utilizando las medidas tomadas en la actividad anterior, ¿cuántos pelos podrían caber en una cabeza?



OS PROXECTOS STEAM

• DESPLASTIFÍCATE: PARTICIPACIÓN NUN ERASMUS+ DENOMINADO “ATS STEAM”



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA,
EDUCACIÓN E UNIVERSIDADE
IES A Xunqueira II

Rúa Celso Emilio Ferreiro, 8
E-36005 Pontevedra
T 886.15.90.90
ies.xunqueira.2@edu.xunta.gal
www.iesaxunqueira2.com



ATS STEM

PROXECTO	DESPLASTIFÍCATE
ACTIVIDADE	App Desplastificate
MATERIA/S	Matemáticas Aplicadas 3º ESO / Ámbito científico matemático PMAR
DESCRIPCIÓN	Creación con AppInventor dunha App que permite recoller datos estatísticos que se envían en tempo real a unha folla de cálculo de Google, para o posterior tratamento estatístico.
MATERIAIS	Dispositivos: Computador e teléfono móbil/tablet Aplicativos: App Inventor (versión web e aplicación en dispositivos móbiles), Google Spreadsheets

FASES DA ACTIVIDADE:

- Creación da App con AppInventor. [Tutorial](#)
- Descarga da [App Desplastificate](#) e instalación nun dispositivo móbil.
- Alternativas para a carga de datos na folla de cálculo:
 1. Desde un dispositivo móbil, a través da App Desplastificate.
 2. Cubrindo [este formulario](#).
- Acceso aos datos exportados na [folla de cálculo](#).
- Tratamento de datos.

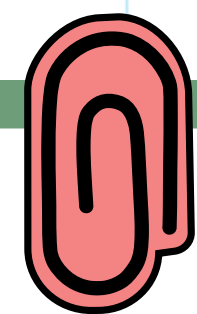
Registros datos Desplastificate.xlsx - Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F	G
1	Marca temporal	CÓDIGO ESTUDANTE	VOLUME (cm³)	PESO (g)	Nº PERSONAS CONVIVENTES	DATA DOS REGISTROS (dd/mm/aa)	
2	2/24/2021 17:09:03	3001	48.000	657	3	23/02/21	
3	2/28/2021 9:21:31	3E06	874.575gr		2	28/02/21	
4	2/28/2021 9:47:47	3001	33.440	640	3	26/02/21	
5	2/28/2021 9:49:13	1001	34.122	790	4	23/02/21	
6	3/1/2021 15:57:43	3B17	13.150	135	4	22/02/21	
7	3/1/2021 15:58:31	3B17	15.225	364	4	03/02/21	
8	3/1/2021 15:59:24	3B17	15.225	364	4	23/02/21	
9	3/1/2021 16:00:01	3B17	19.530	428	4	24/02/21	
10	3/1/2021 16:00:46	3B17	20.700	470	4	26/02/21	
11	3/1/2021 16:01:59	3B17	16.820	358	4	27/02/21	
12	3/1/2021 16:02:26	3B17	18.200	298	4	28/02/21	
13	3/2/2021 13:56:30	3A04	39375	602	3	25/02/21	
14	3/2/2021 13:57:15	3A04	39375	586	3	28/02/21	
15	3/2/2021 18:37:21	3001	42000	630	3	2/3/2021	
16	3/3/2021 16:43:31	1001	34.122	710	3	3/3/2021	
17	3/5/2021 16:22:13	3011	32.256	0	3	27/02/21	
18	3/5/2021 16:24:17	1011	28.710	1.789	5	27/02/21	
19	3/6/2021 12:12:10	3E20	30450 no medido		4	23/02/21	
20	3/6/2021 12:13:24	3E20	36800 no medido		4	26/02/21	
21	3/6/2021 12:14:52	3E20	33270 no medido		4	02/03/21	
22	3/6/2021 12:16:06	3E20	31600 no medido		4	04/03/21	
23	3/6/2021 12:16:52	3E20	32500 no medido		4	06/03/21	
24	3/6/2021 12:27:34	3020	37.000	4.800	4	23/02/21	

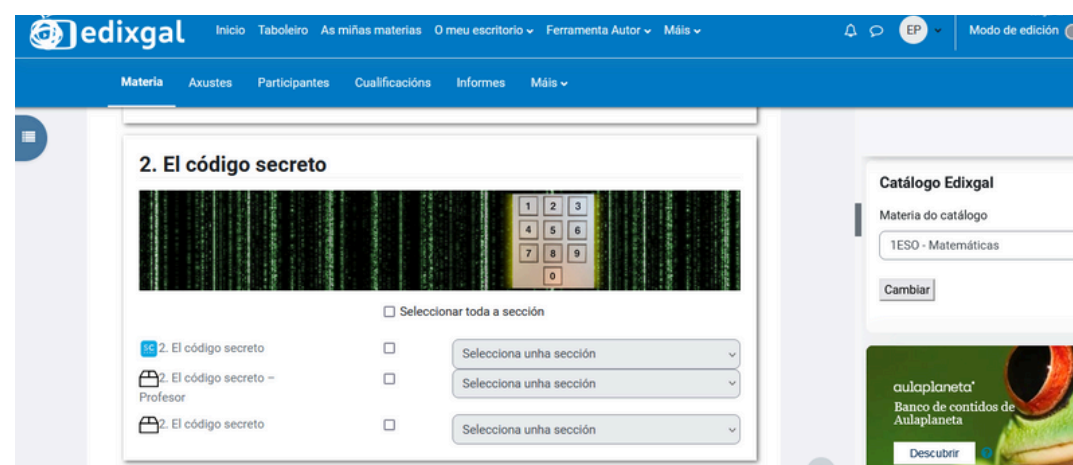
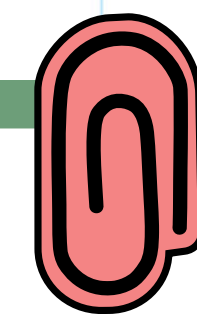
Desplastificate:

Aquí tedes unha táboa para ir anotando os datos teu e teu compañeir@ de 1º de ESO:

3º EIRO	Luns 22	Martes 23	Miérc 24	Xoves 25	Venres 26	Sab 27	Dom 28
Volume (cm³)							
Peso (gramos)							
4º ARZO	Luns 1	Martes 2	Miérc 3	Xoves 4	Venres 5	Sab 6	Dom 7
Volume (cm³)							
Peso (gramos)							



LIBROS DIXITAIS E REPOSITARIOS ONLINE. FONTES DE INSPIRACIÓN



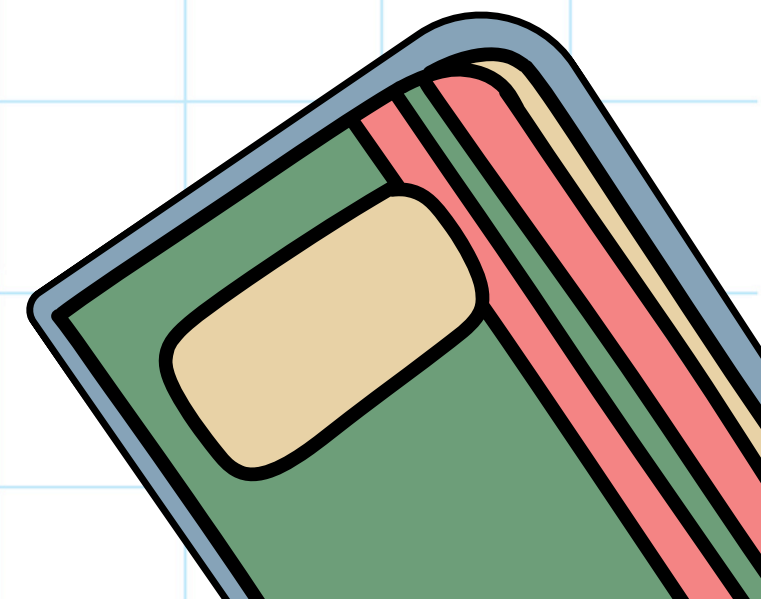
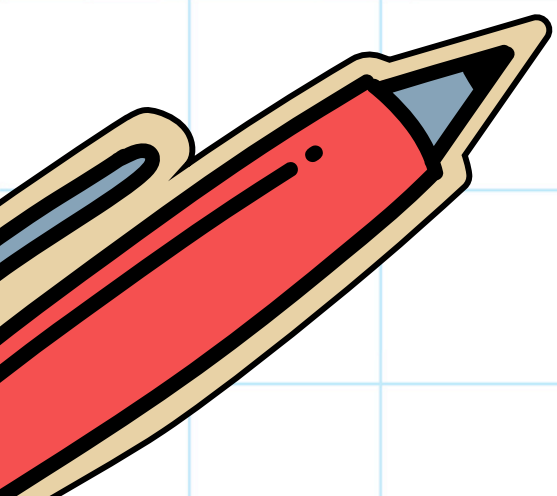
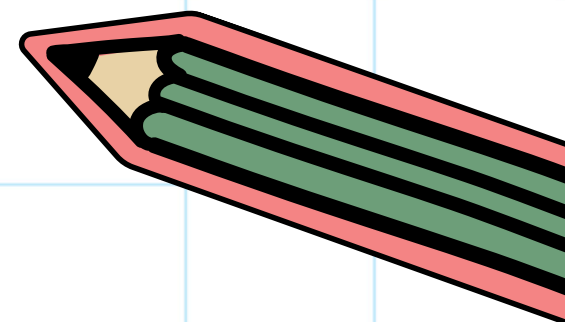
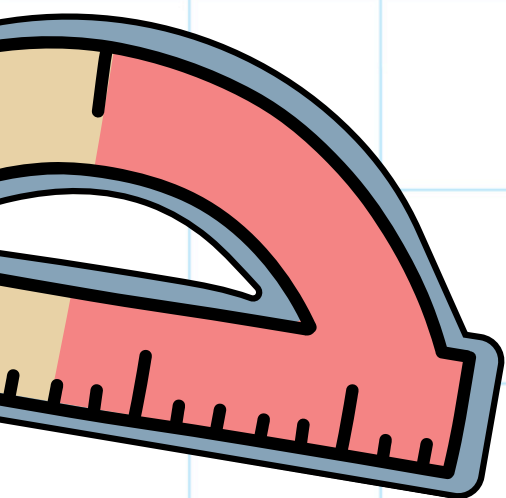
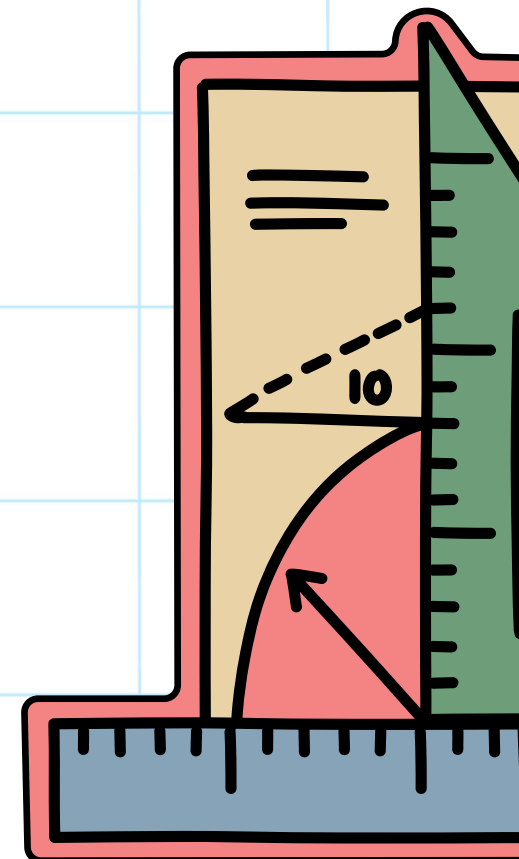
Libros dixitais



Comunidades eseducativas



Portais educativos autonómicos



GRACIAS