



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»

27-28
mayo
maig

Palau Firal i
de Congressos
de Tarragona

Organizadores | Organitzadors



tothom



Colaboradores | Col·laboradors





Conexiones y emociones matemáticas

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»

Anton Aubanell y Núria Serra



emociones matemáticas



Conectar para comprender



Comprender para aprender



Aprender con emoción

Congreso
«Comprender para aprender:
competencias matemática y lectora»

Congrés
«Comprende per aprendre:
competències matemàtica i lectora»



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»





Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»



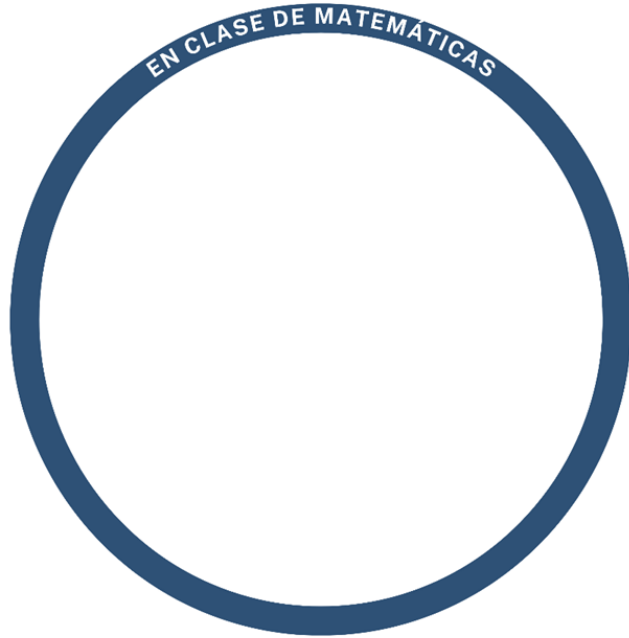
CONEXIONES MATEMÁTICAS



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»

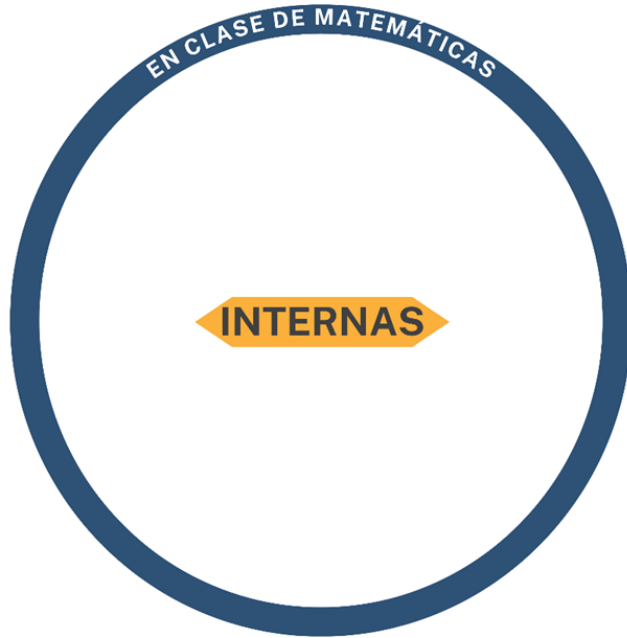
CONEXIONES MATEMÁTICAS



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

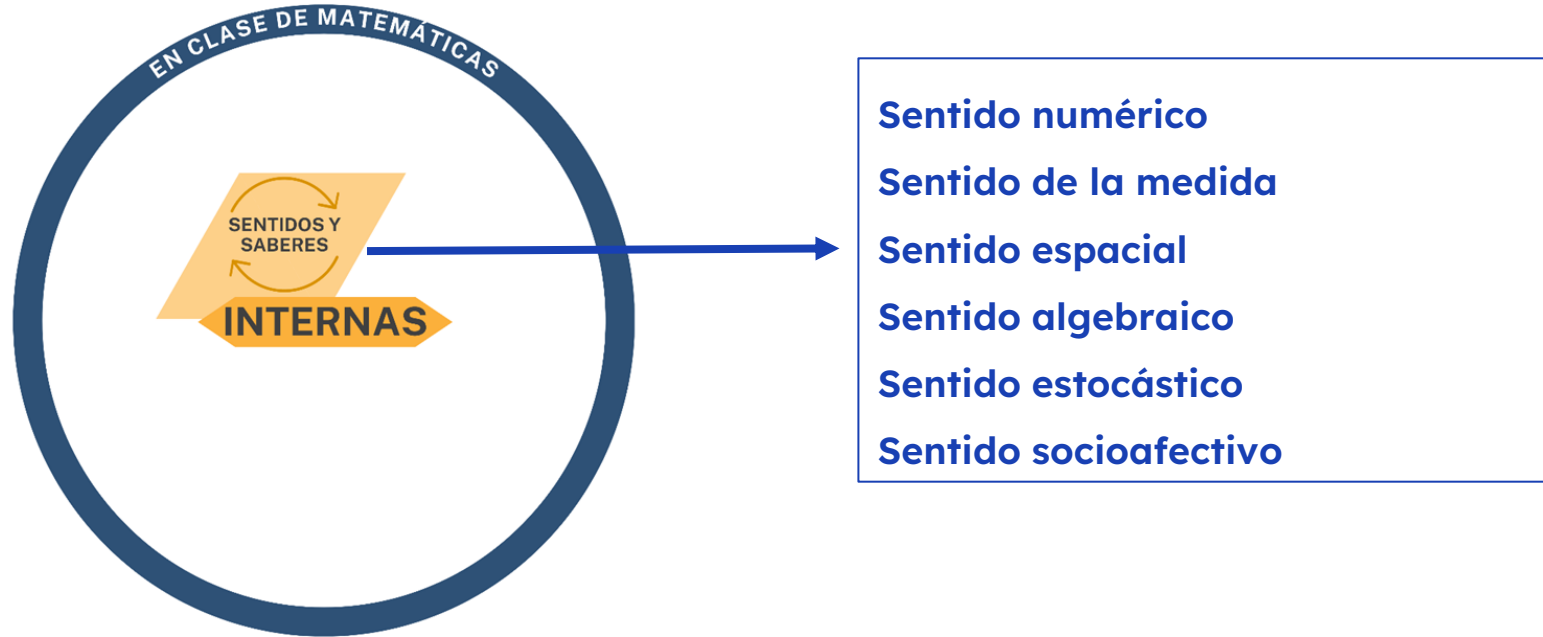
CONEXIONES MATEMÁTICAS



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

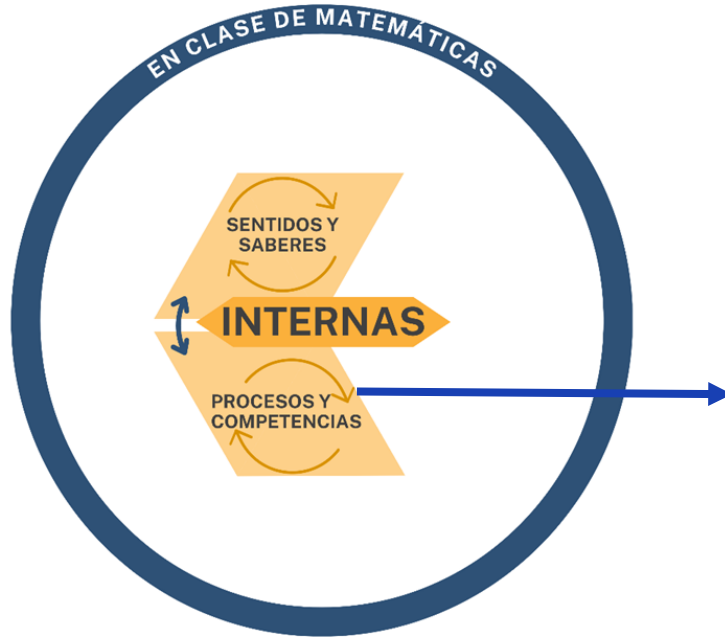
CONEXIONES MATEMÁTICAS



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

CONEXIONES MATEMÁTICAS



Resolución de problemas (CE1 y CE2)

Razonamiento y prueba (CE3 y CE4)

Conexiones (CE5 y CE6)

Comunicación y representación (CE7 y CE8)

Destrezas socioafectivas (CE9 y CE10).

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprender
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

“Tocar ferro”



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»

“Tocar ferro”

- Llegada entre las 19.00 y las 20.00 (60 minutos).
- El primero que llega, espera 15 minutos.
Si pasados los 15 minutos el otro no ha llegado, se va.
- Supondremos que cada uno llega en una hora aleatoria uniforme dentro del intervalo.



“Tocar ferro”

- Llegada entre las 19.00 y las 20.00 (60 minutos).
- El primero que llega, espera 15 minutos.
Si pasados los 15 minutos el otro no ha llegado, se va.
- Supondremos que cada uno llega en una hora aleatoria uniforme dentro del intervalo.



“Tocar ferro”

Definimos

- x = minuto de llegada de Núria (0 a 60)
- y = minuto de llegada de Anton (0 a 60)

“Tocar ferro”

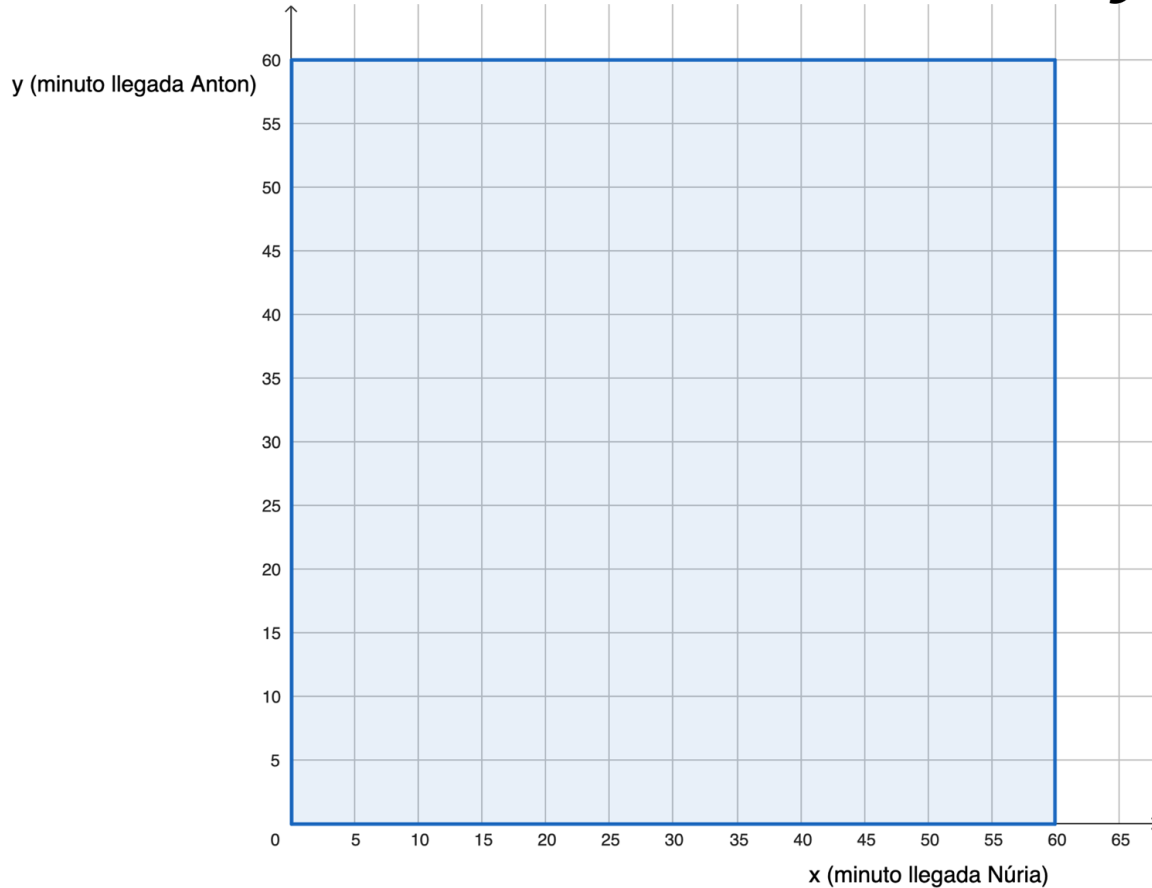
Definimos

- x = minuto de llegada de Núria (0 a 60)
- y = minuto de llegada de Anton (0 a 60)

$$|x - y| \leq 15$$

“Tocar ferro”

$$|x - y| \leq 15$$



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

“Tocar ferro”

¿Hacemos un role-play?

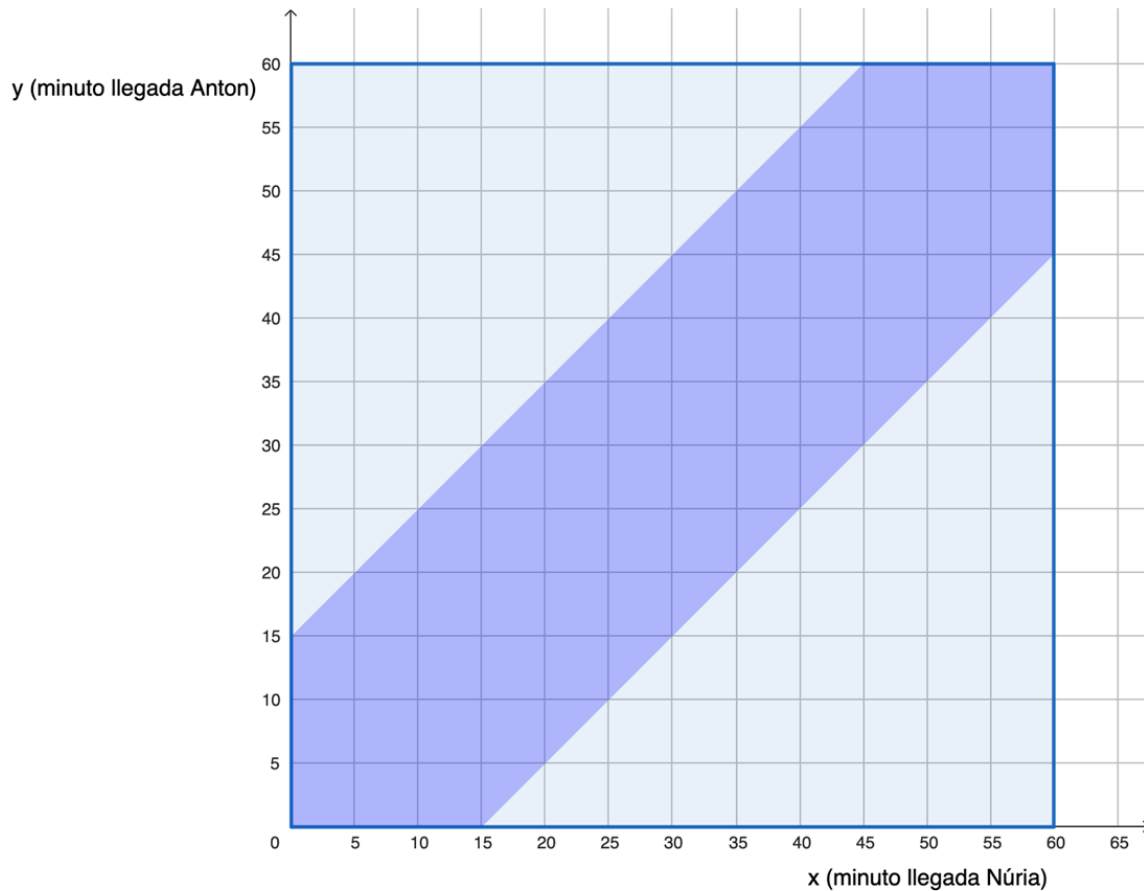
Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprender
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



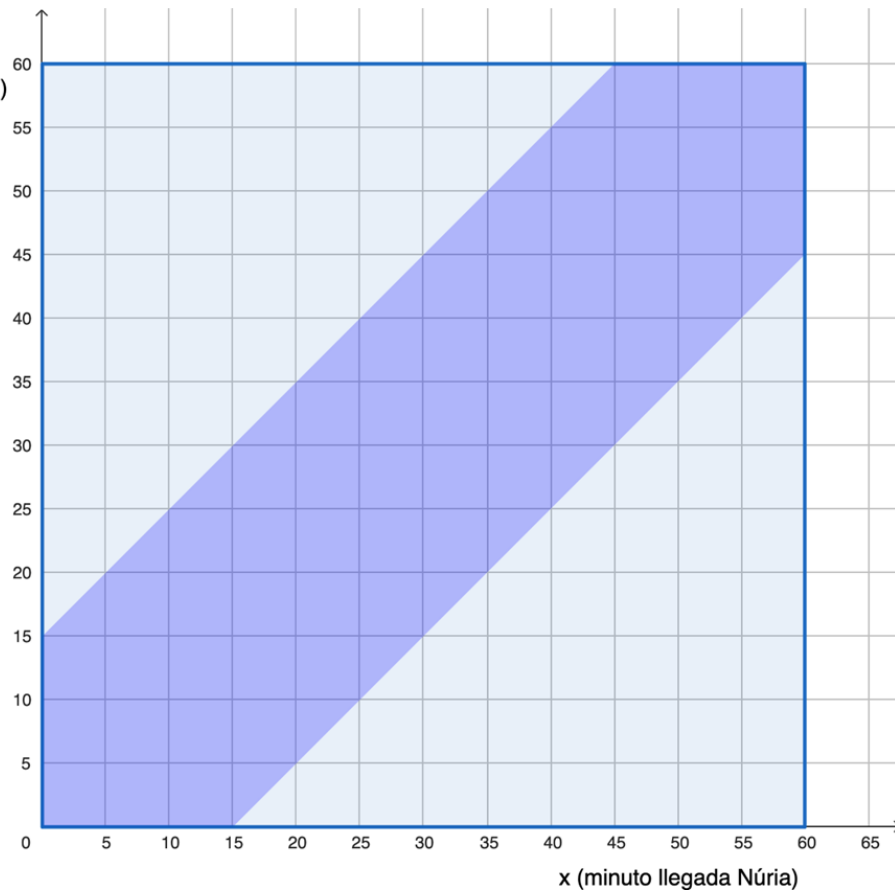


$$A_{\text{cuadrado}} = 60^2 = 3600 u^2$$

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

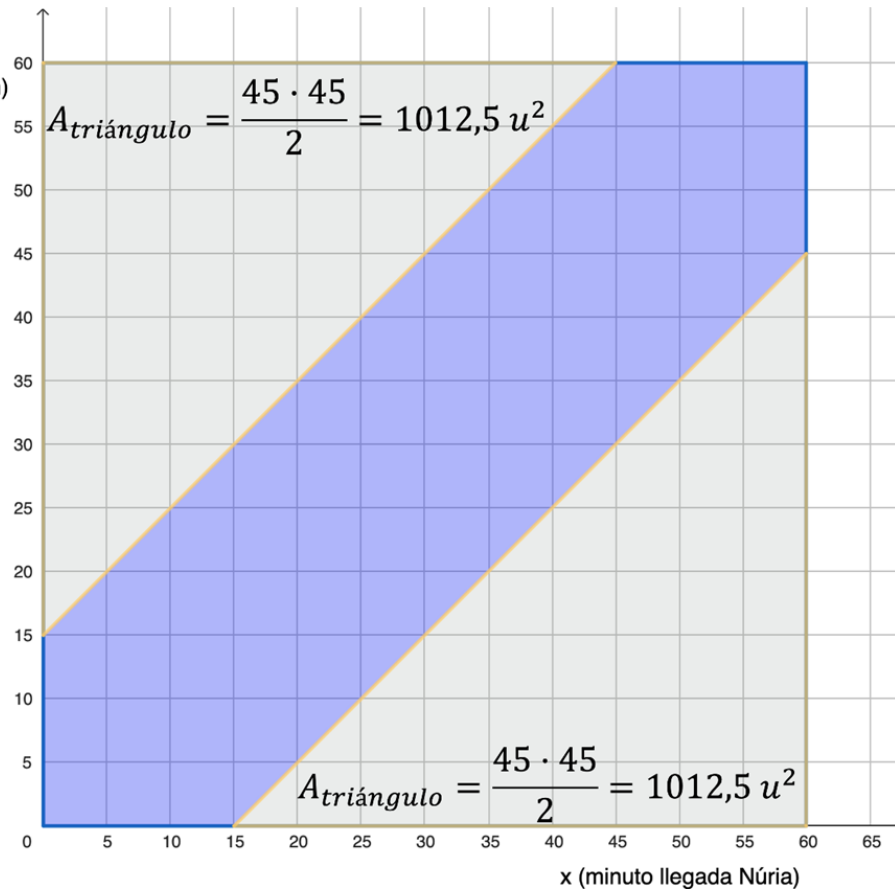
y (minuto llegada Anton)





$$A_{\text{cuadrado}} = 60^2 = 3600 u^2$$

y (minuto llegada Anton)



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

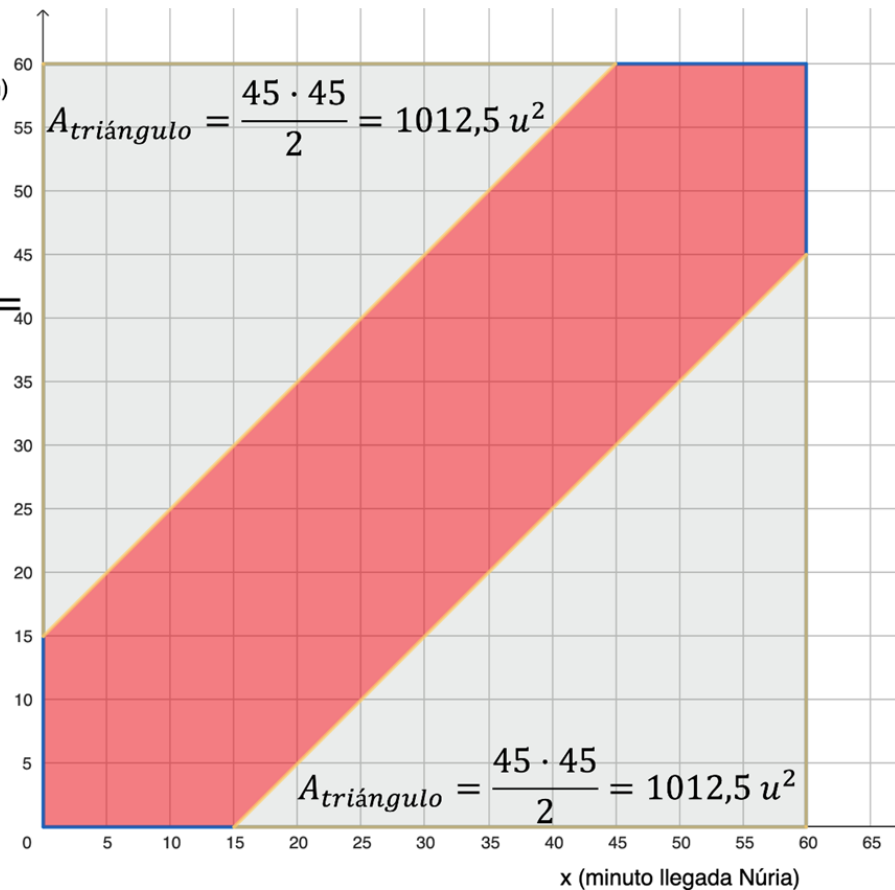
Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



$$A_{\text{cuadrado}} = 60^2 = 3600 \text{ u}^2$$

$$A_{\text{zona de interés}} = 3600 - 2 \cdot 1012,5 = 1575 \text{ u}^2$$

y (minuto llegada Anton)



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

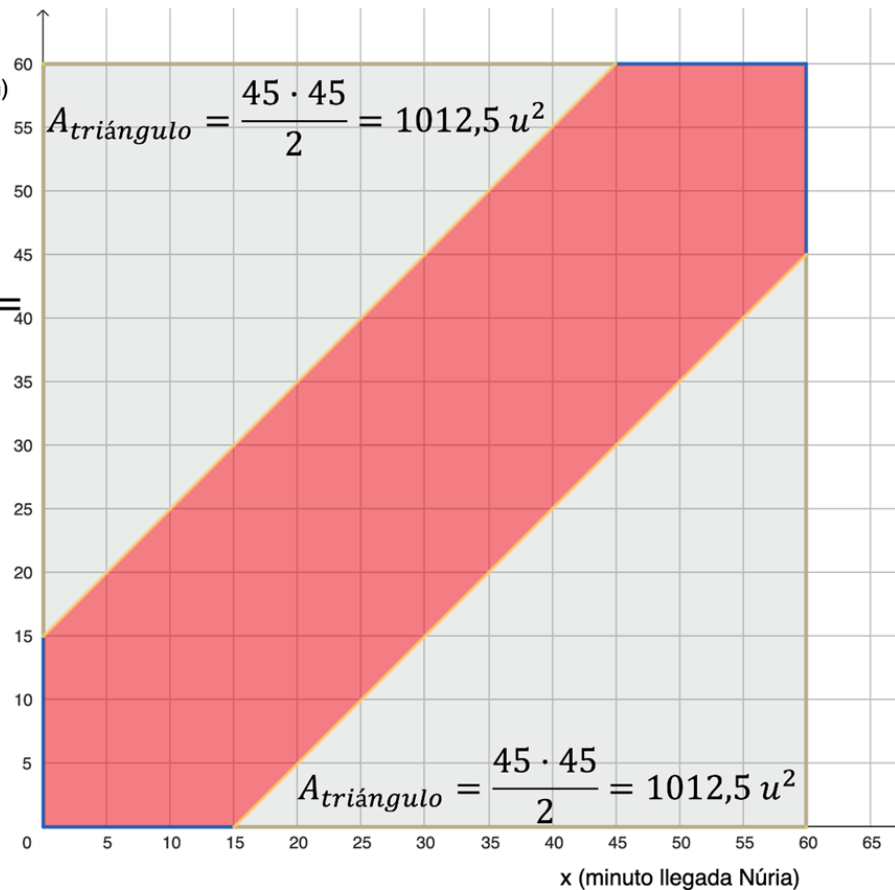


$$A_{\text{cuadrado}} = 60^2 = 3600 \text{ u}^2$$

$$A_{\text{zona de interés}} = 3600 - 2 \cdot 1012,5 = 1575 \text{ u}^2$$

$$\frac{1575}{3600} = \frac{7}{16} = 0,4375$$

y (minuto llegada Anton)



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

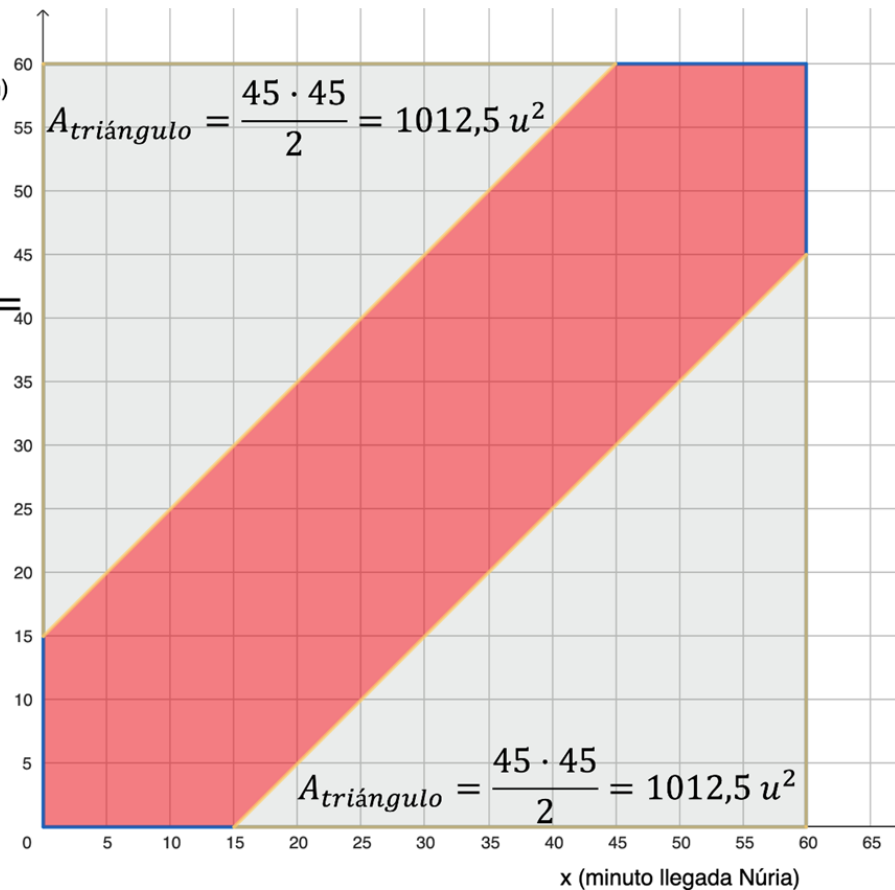


$$A_{\text{cuadrado}} = 60^2 = 3600 u^2$$

$$A_{\text{zona de interés}} = 3600 - 2 \cdot 1012,5 = 1575 u^2$$

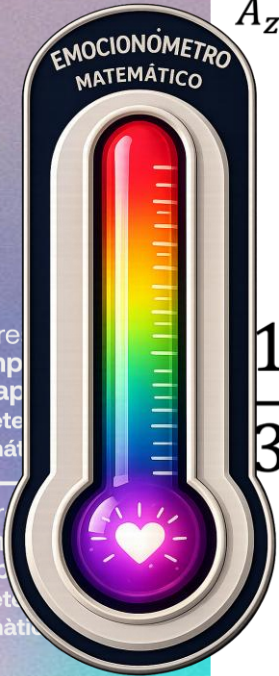
$$\frac{1575}{3600} = \frac{7}{16} = \boxed{0,4375}$$

y (minuto llegada Anton)



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



Congre
«Com
para ap
compet
matemàt

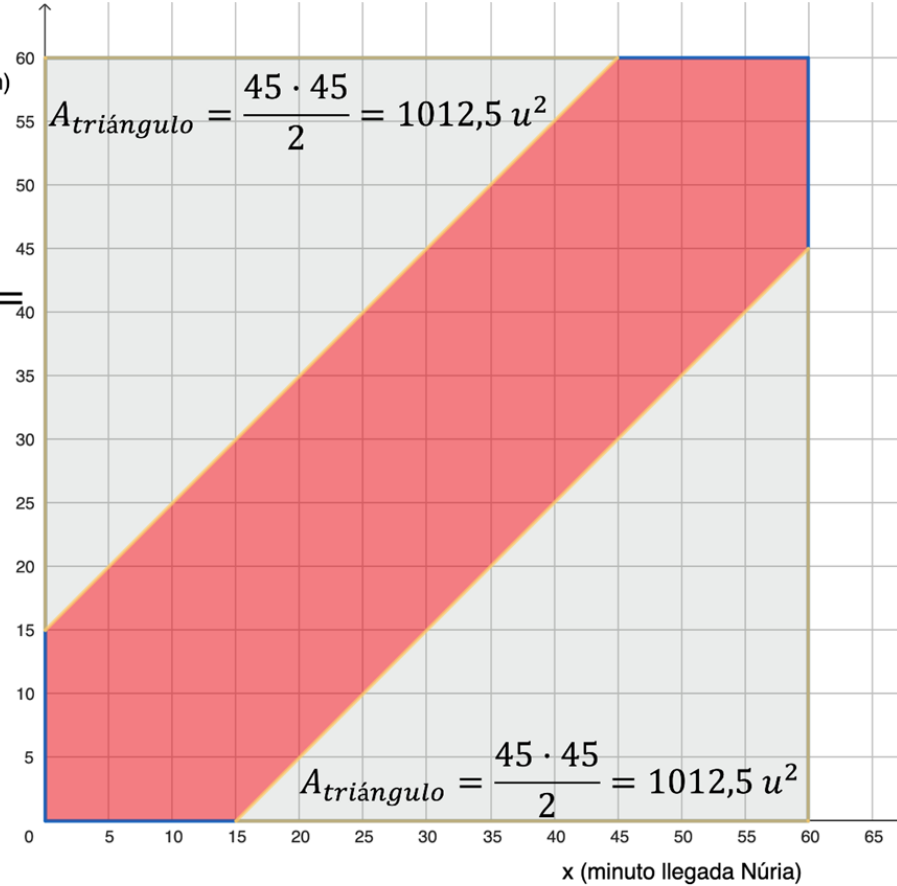
Congre
«Com
per ap
compet
matemàt

y (minuto llegada Anton)

$$A_{\text{cuadrado}} = 60^2 = 3600 u^2$$

$$A_{\text{zona de interés}} = 3600 - 2 \cdot 1012,5 = 1575 u^2$$

$$\frac{1575}{3600} = \frac{7}{16} = 0,4375$$



“Tocar ferro”

¿Y si contamos puntos, en lugar de calcular áreas?



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»

“Tocar ferro”

¿Y si contamos puntos, en lugar de calcular áreas?

¿Aplicamos la fórmula de Pick?



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»

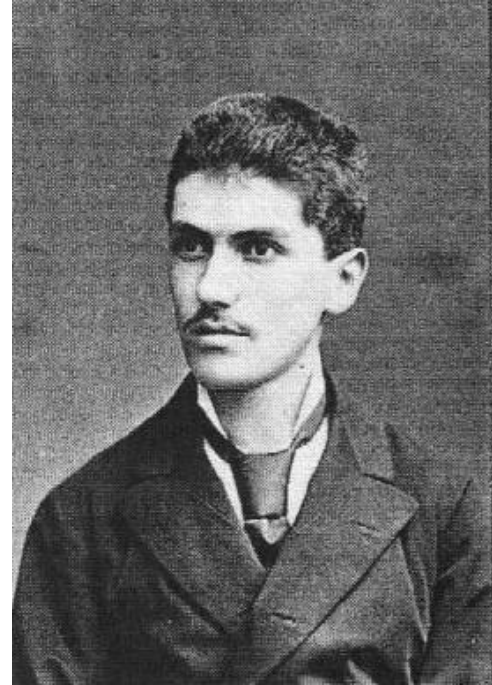
“Tocar ferro”

Fórmula de Pick

Georg Alexander Pick

Viena, 1859 -

Campo de concentración de Theresienstadt, 1942



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»

“Tocar ferro”

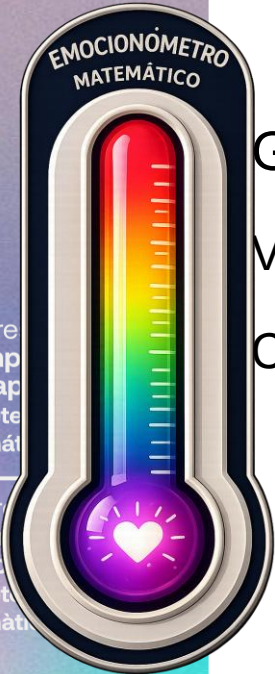
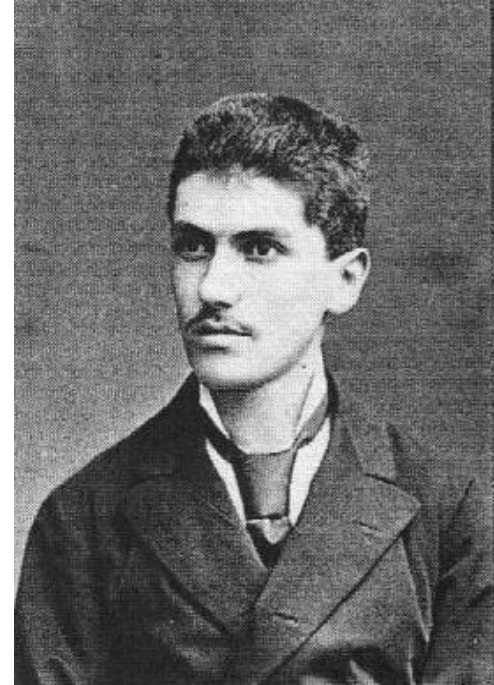
Fórmula de Pick

Georg Alexander Pick



Viena, 1859 -

Campo de concentración de Theresienstadt, 1942



Congre
«Com
para ap
compet
matemát

Congre
«Com
per ap
compet
matemát



I (Número de puntos interiores)

C (Número de puntos que están en el contorno)

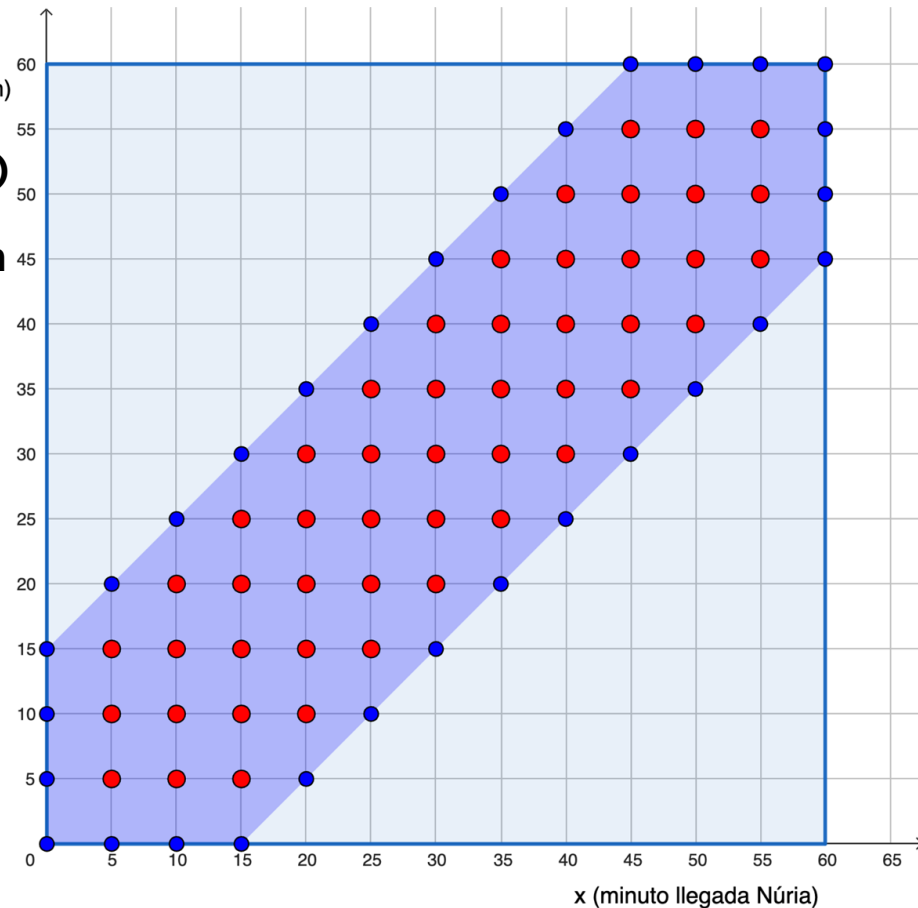
Fórmula de Pick:

$$A = \frac{C}{2} + I - 1$$



Área en cuadraditos

y (minuto llegada Anton)





I (Número de puntos interiores)

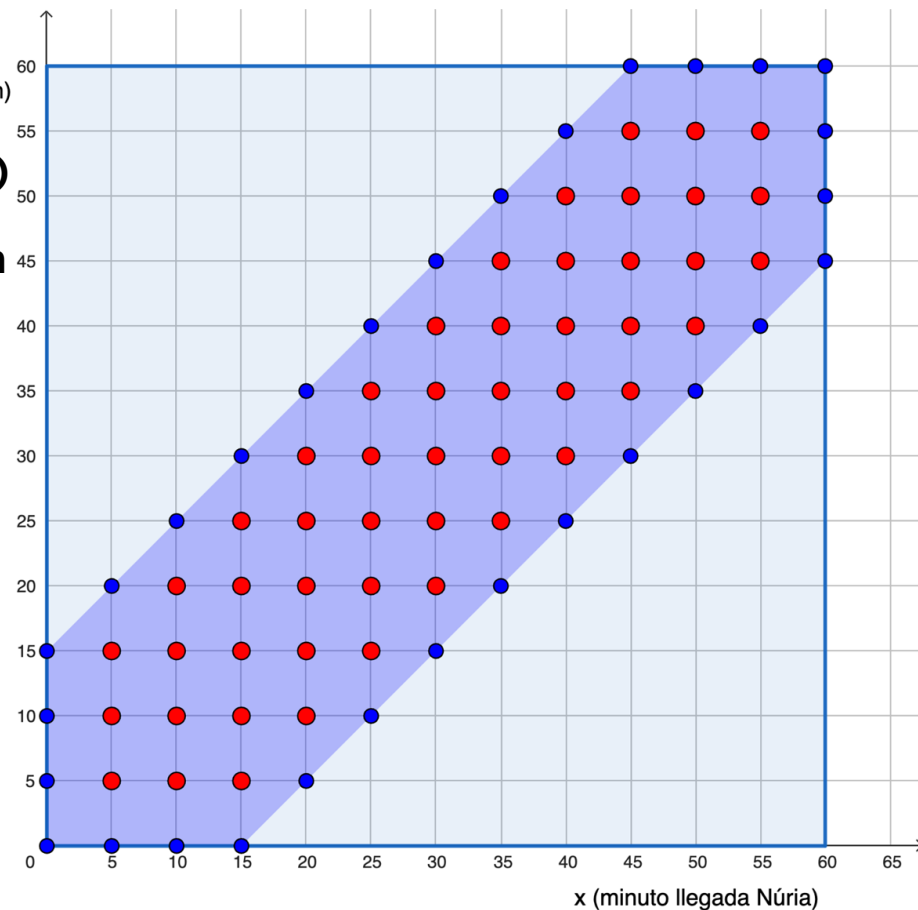
C (Número de puntos que están en el contorno)

Fórmula de Pick:

$$A = \frac{C}{2} + I - 1$$

$$A = \frac{30}{2} + 49 - 1 = 63$$

y (minuto llegada Anton)



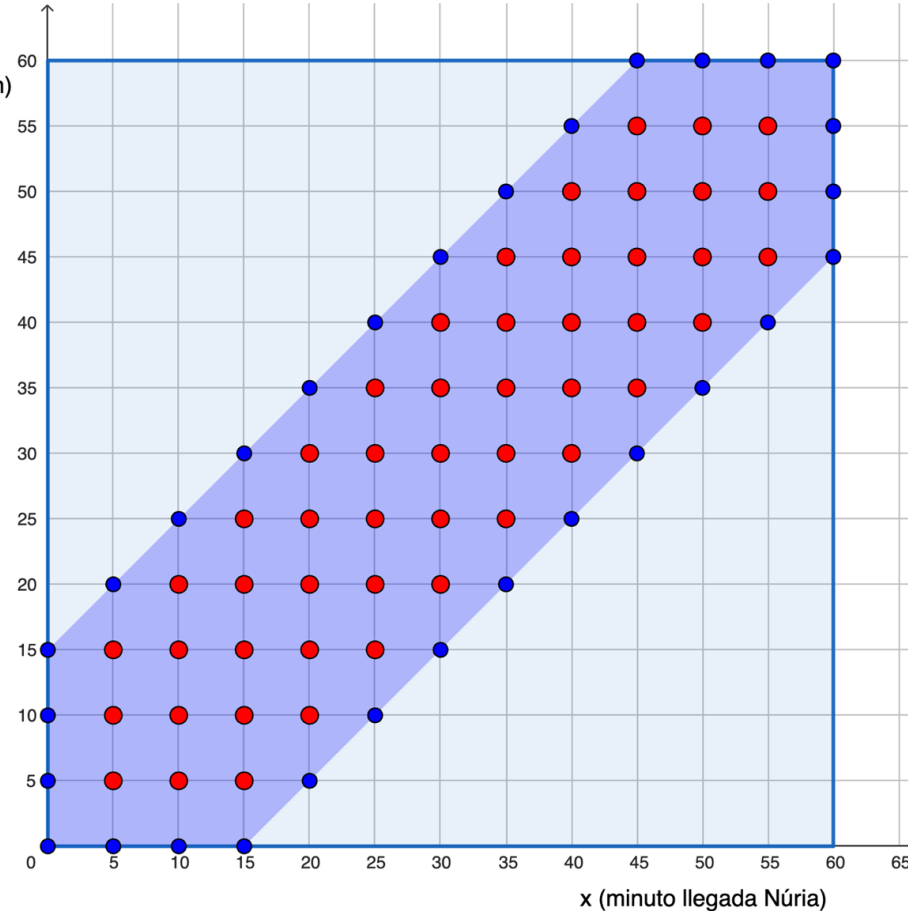


El área será de 63 cuadrados sobre un total de 144 (12 x 12).

Calculamos la relación:

y (minuto llegada Anton)

la



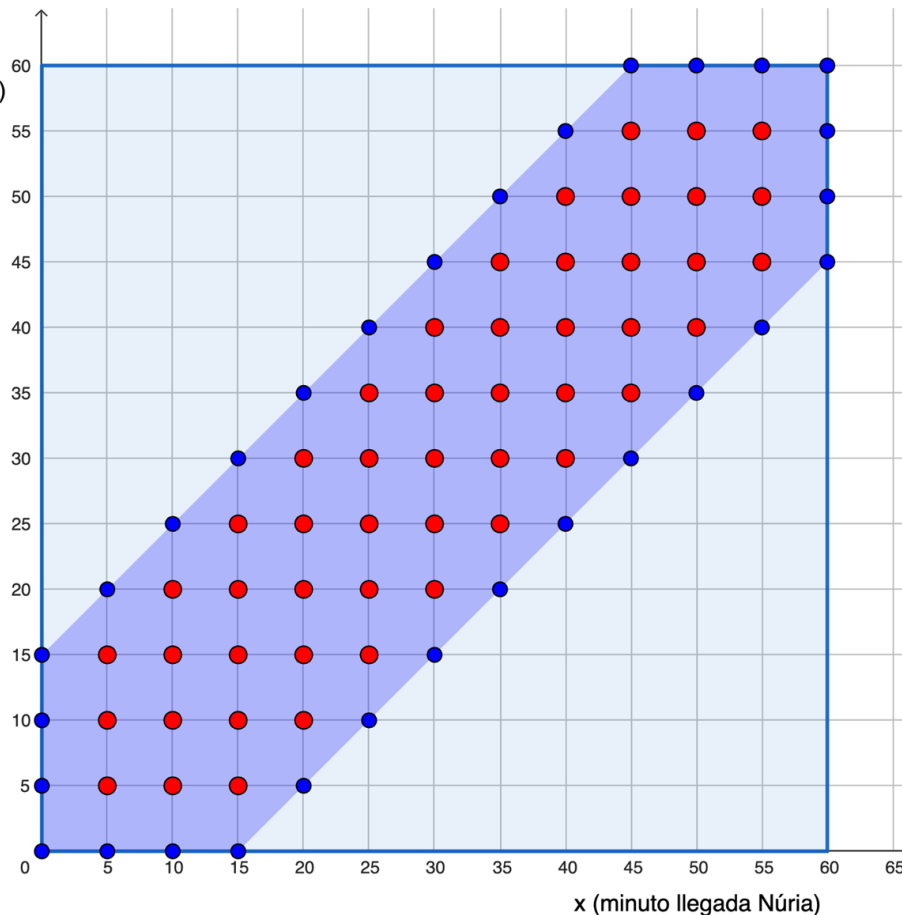


El área será de 63 cuadrados sobre un total de 144 (12 x 12).

Calculamos la relación:

$$\frac{63}{144} = \frac{7}{16} = 0,4375$$

y (minuto llegada Anton)



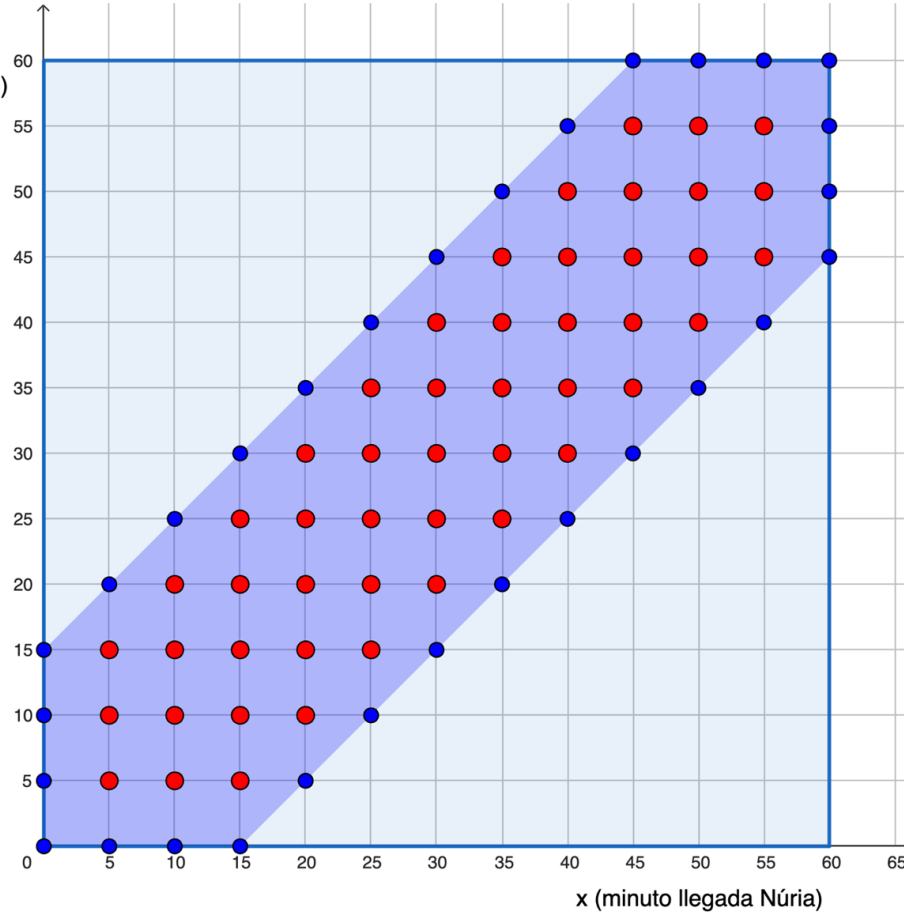


y (minuto llegada Anton)

El área será de 63 cuadrados sobre un total de 144 (12 x 12).

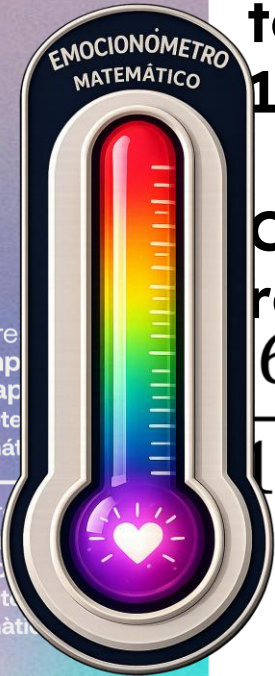
Calculamos la relación:

$$\frac{63}{144} = \frac{7}{16} = 0,4375$$



Congre
«Com
para ap
compet
matemá

Congre
«Com
per ap
compet
matemá



CONEXIONES MATEMÁTICAS

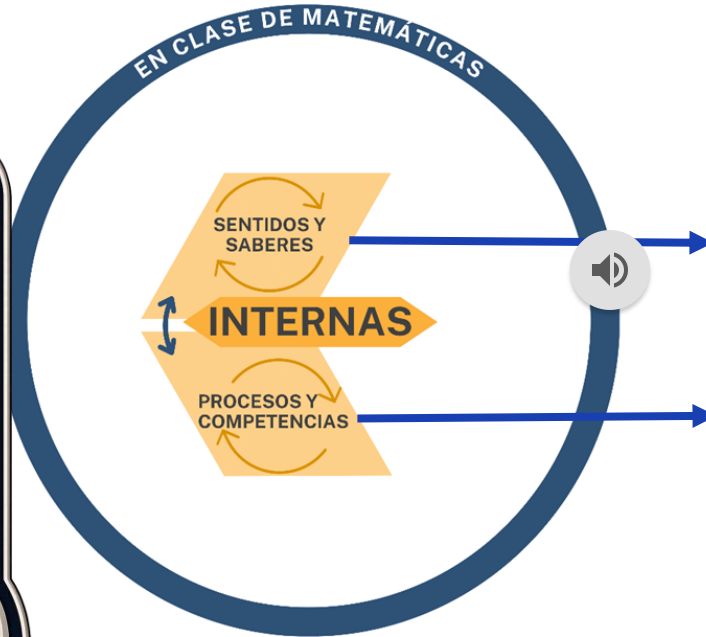


“Tocar
ferro”

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

CONEXIONES MATEMÁTICAS



El sentido de la medida
El sentido espacial
El sentido estocástico
El sentido socioafectivo

Resolución de problemas
Razonamiento
Conexiones
Representación
Destrezas socioafectivas

“Tocar
ferro”

Congre
«Com
para ap
compet
matemát

Congre
«Com
per ap
compet
matemát

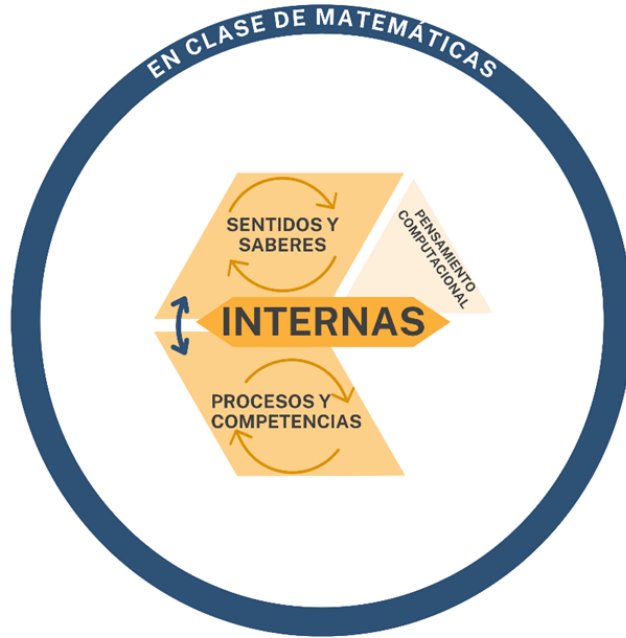


Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



CONEXIONES MATEMÁTICAS



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



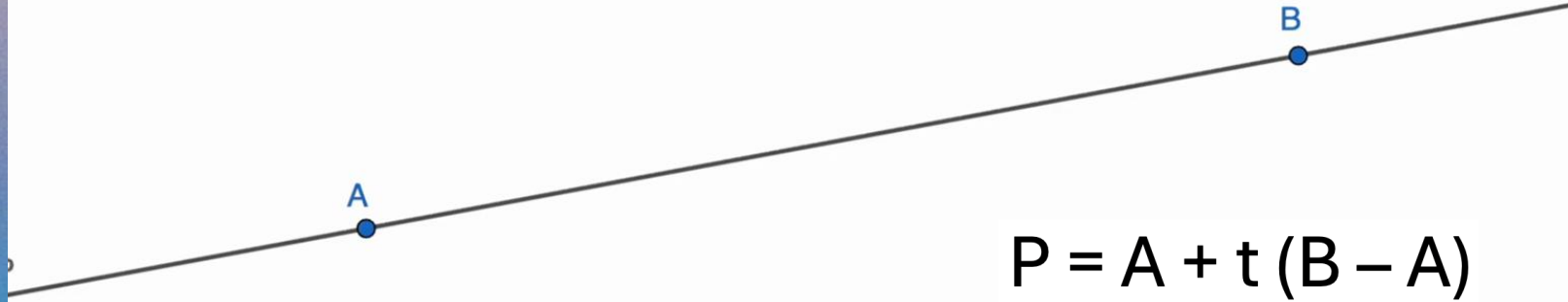
Las ecuaciones paramétricas de un segmento



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»

Una recta...

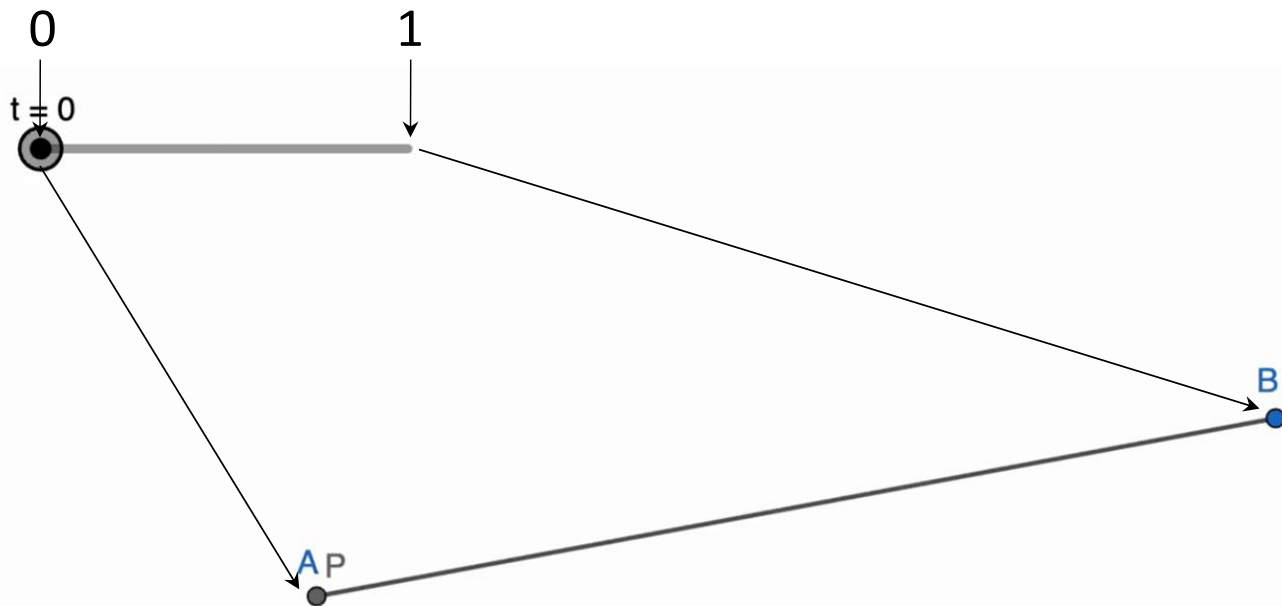


$$P = A + t(B - A)$$

$$P = (1 - t)A + tB$$



Un segmento...



$$P = (1 - t) A + t B$$

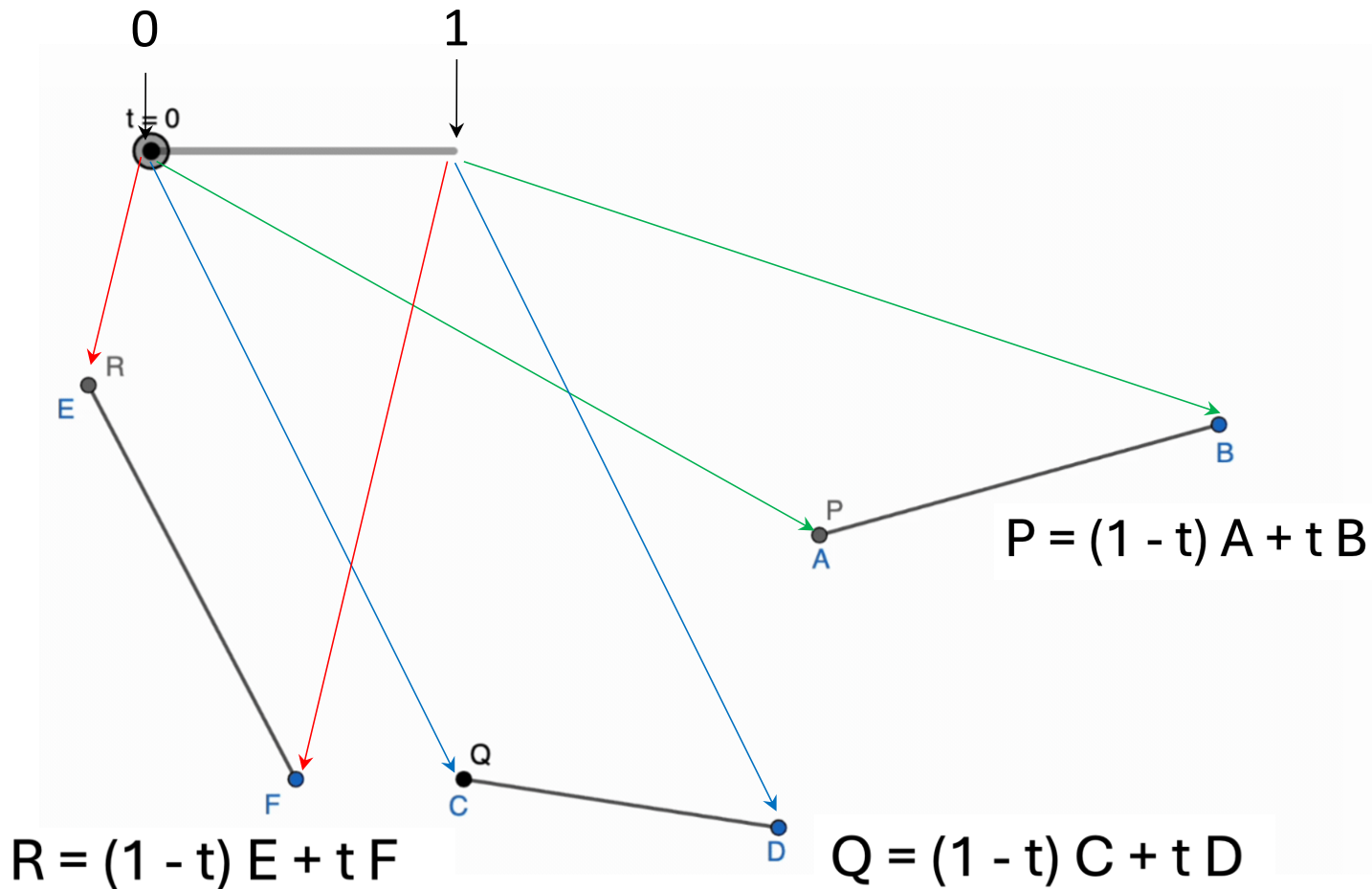
Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

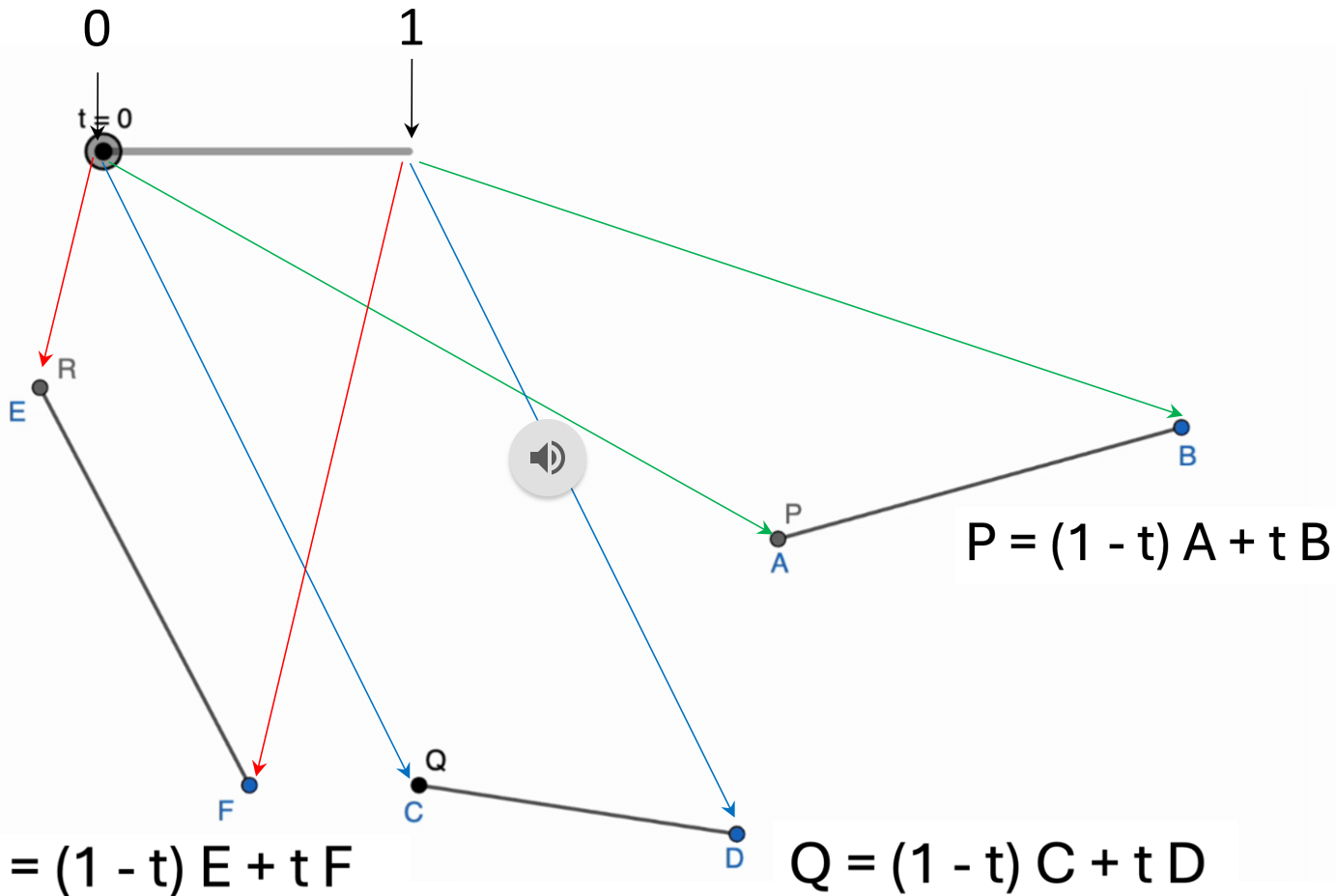
Congrés
«Comprender
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»





Congre
«Comp
para ap
compet
matemát

Congre
«Com
per ap
compet
matemát





Un role-play: 6 personas voluntarias y 3 gomas elásticas

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

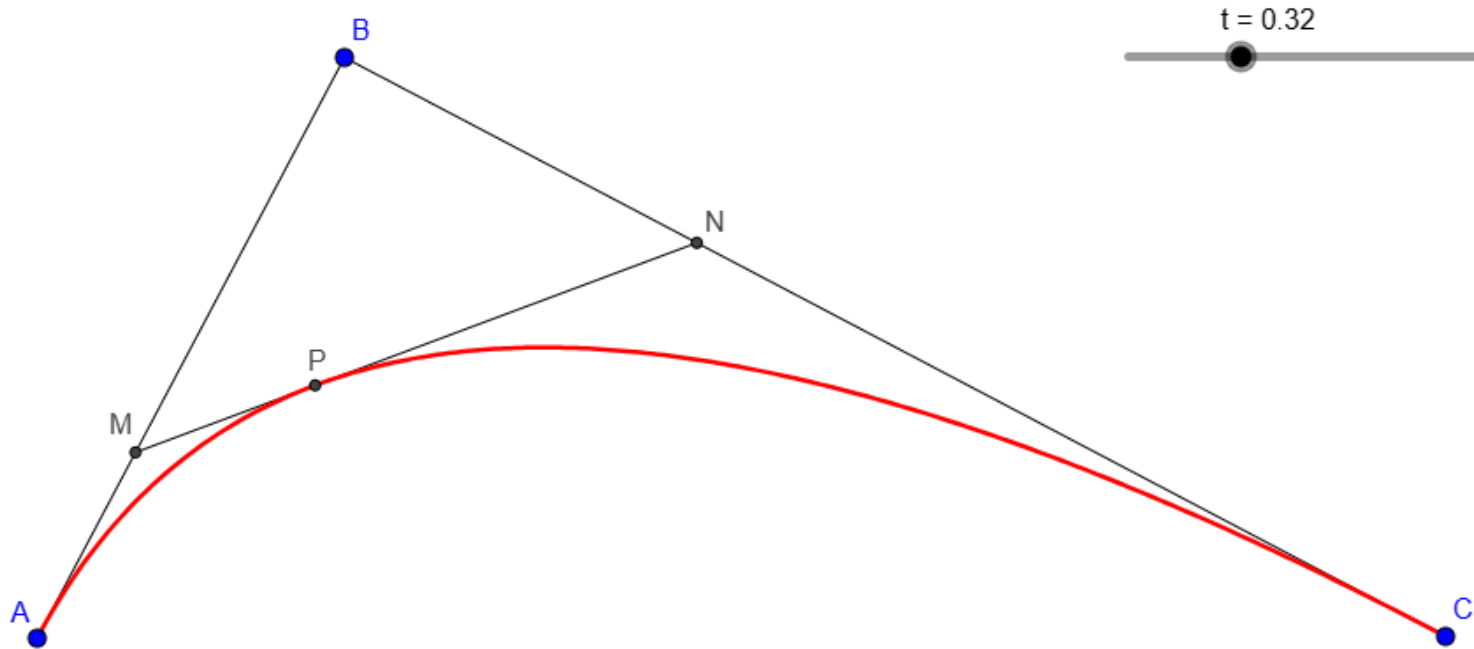
Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»

¡Vamos!



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

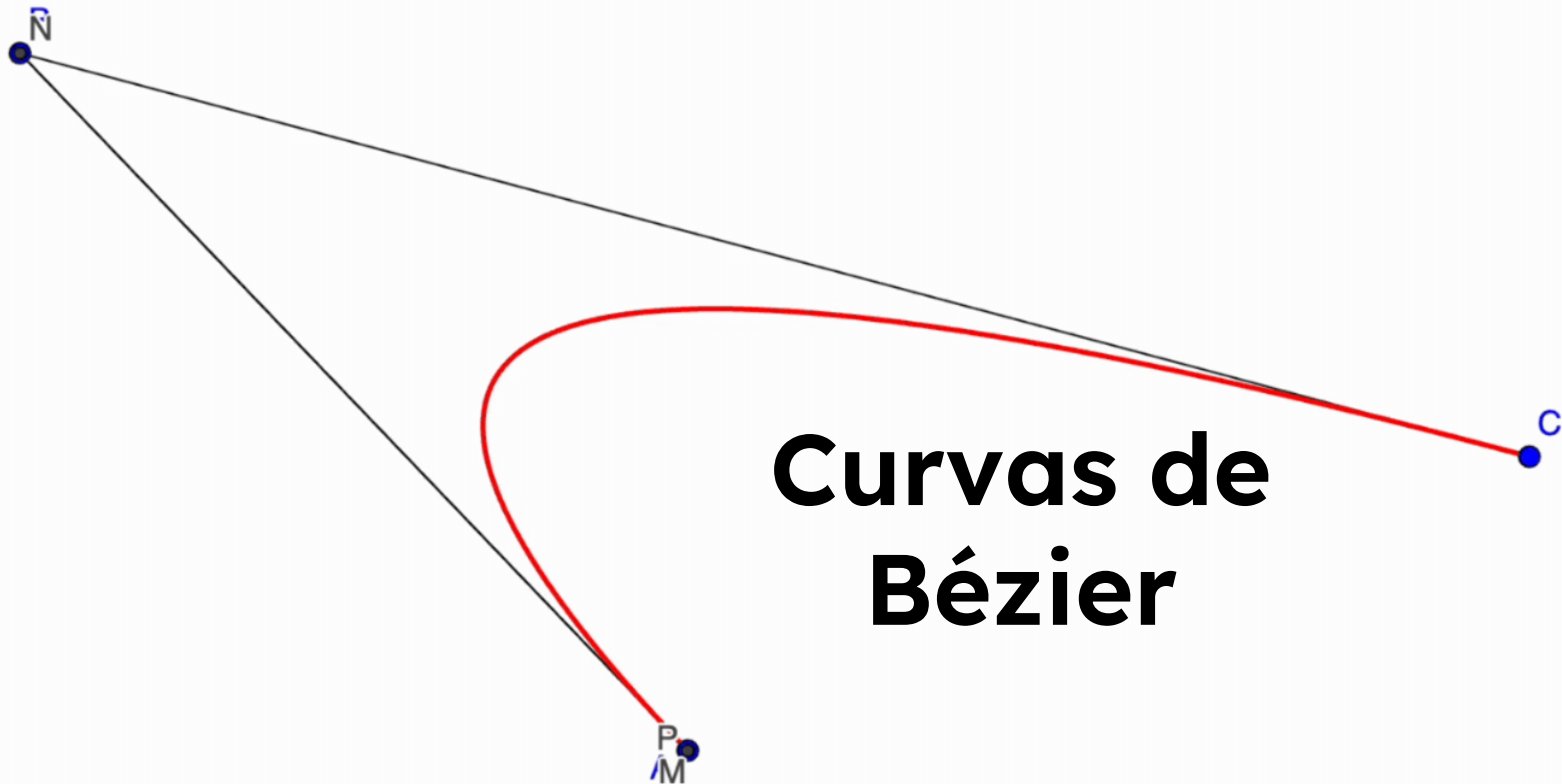




Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

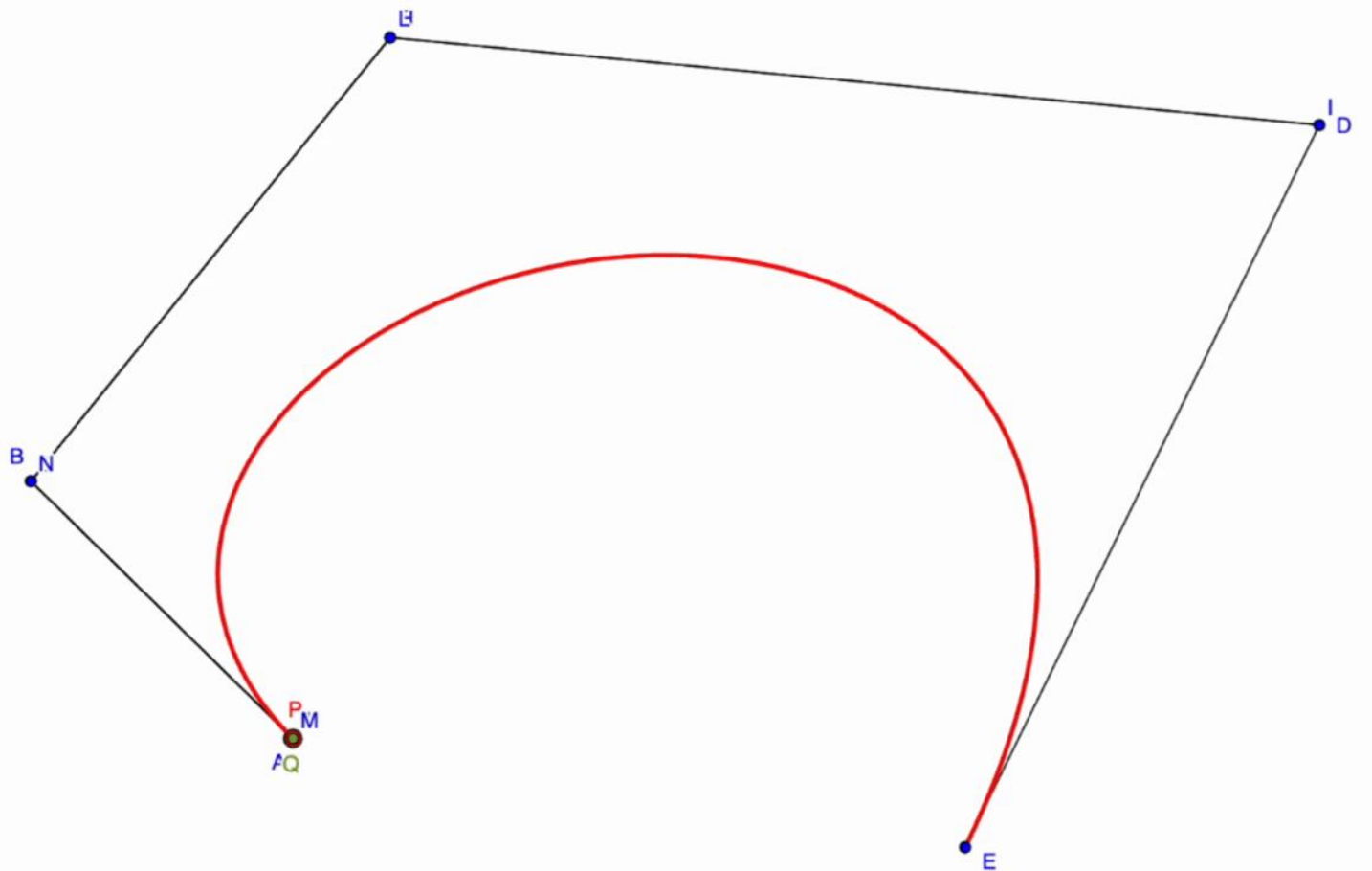
$t = 0$





Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

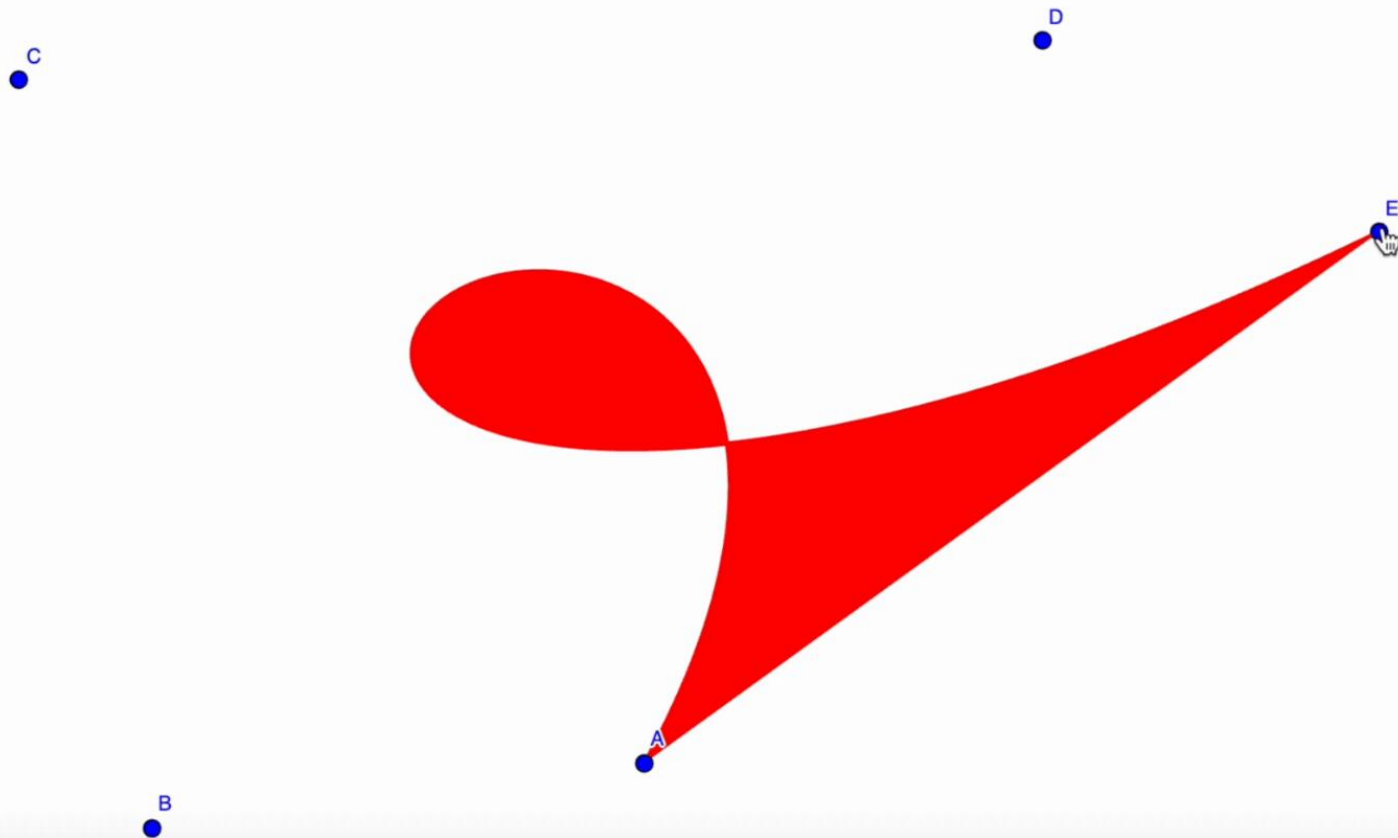
Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»





Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»





C

D

E

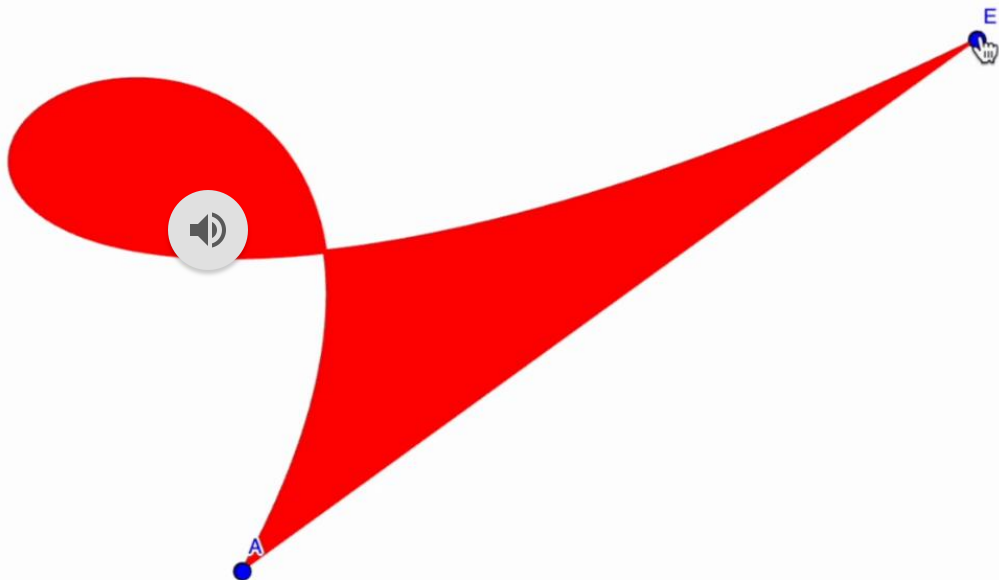
A

B



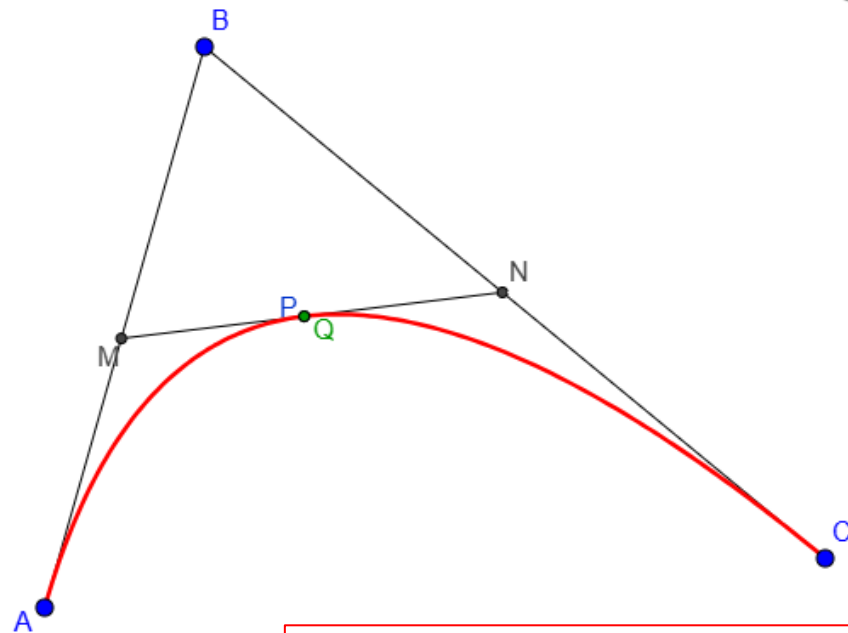
Congre
«Comp
para ap
compet
matemát

Congre
«Com
per ap
compet
matemát



Y la armonía visual va acompañada de la armonía algebraica

t = 0.48

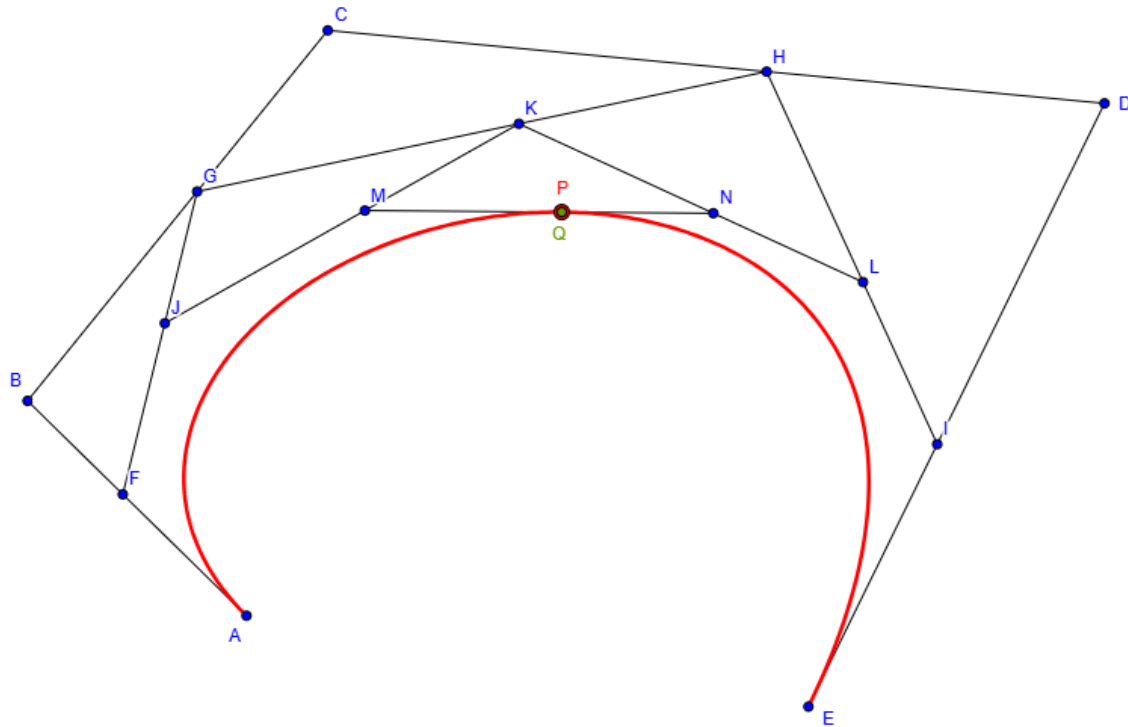


$$Q = t^2 C + 2t(1-t)B + (1-t)^2 A$$



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



$$Q = t^4 E + 4 t^3 (1 - t) D + 6 t^2 (1 - t)^2 C + 4 t (1 - t)^3 B + (1 - t)^4 A$$

Polinomios de Bernstein



Congreso
«Comprendre
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

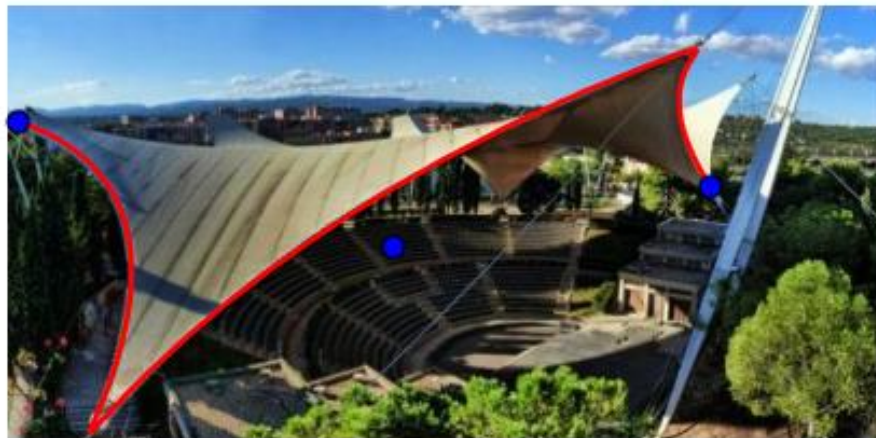
Congrés
«Comprendre
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»





Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»



Camp de Mart, Tarragona



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



Camp de Mart, Tarragona



Estatua de César Augusto, Tarragona



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



**Pierre Bézier (París, 4 de diciembre de 1910 -
Bures-sur-Yvette, Francia, 25 de noviembre de 1999)**

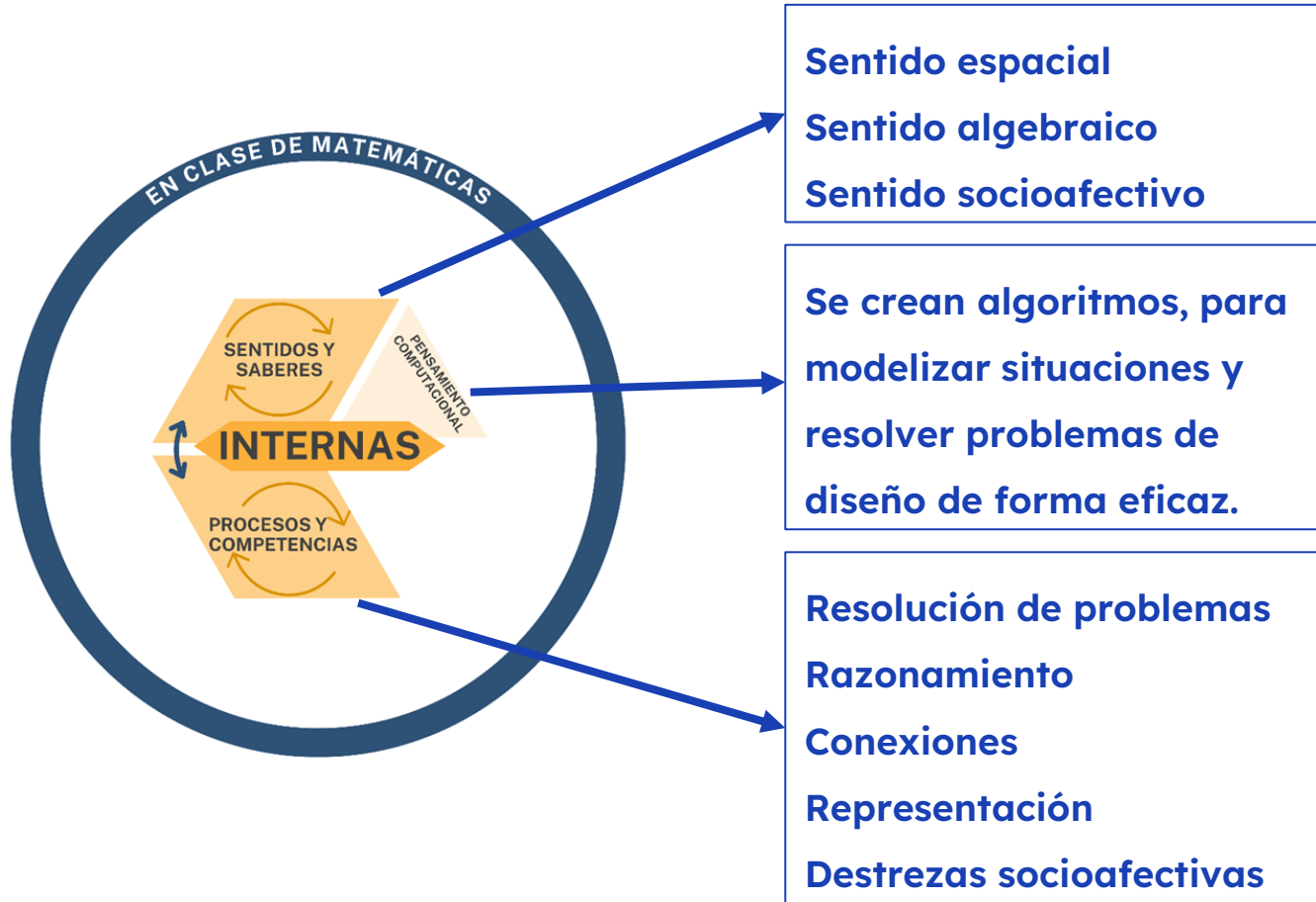
Ingeniero, matemático y físico.

Fue el creador de las curvas de Bézier que actualmente se usan de forma habitual en la mayoría de programas de diseño gráfico y de CAD.

Trabajó en la Renault (1933-1975) y en el Conservatoire National des Arts et Métiers.



CONEXIONES MATEMÁTICAS

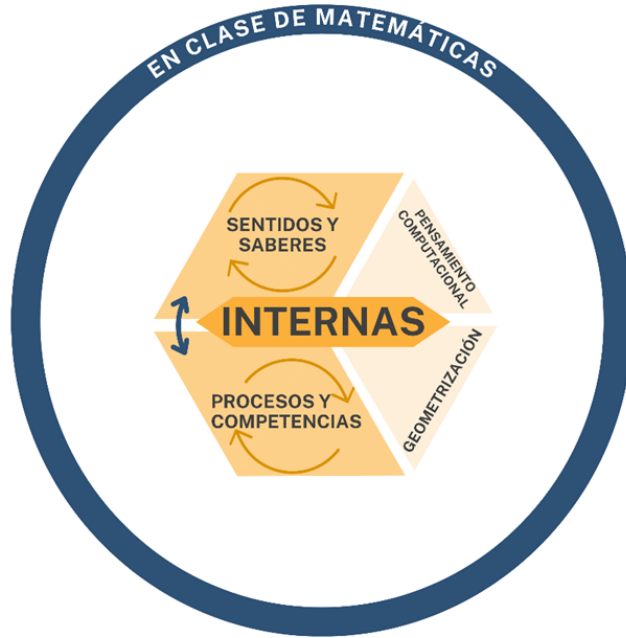


Curvas de Bézier

Congreso
«Comprender para aprender: competencias matemática y lectora»

Congrés
«Comprender per aprende: competències matemàtica i lectora»

CONEXIONES MATEMÁTICAS



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



Un problema a partir de este cuadro...

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»





Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»



*Ejercicio complicado o
aritmética mental en la
escuela pública de
Rachinski* (1895),
cuadro del pintor ruso
Nicolai Petrovich
Bogdanov Belski (1868-
1945)



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

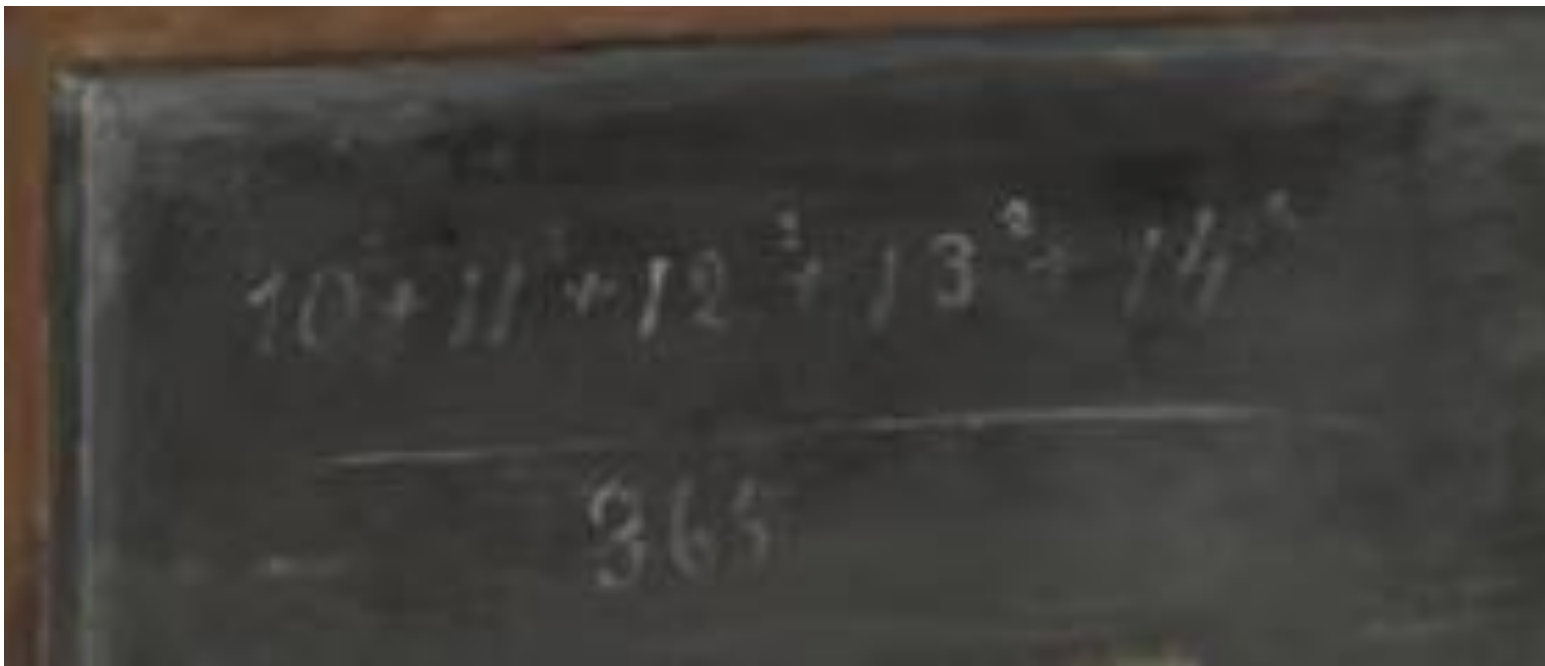


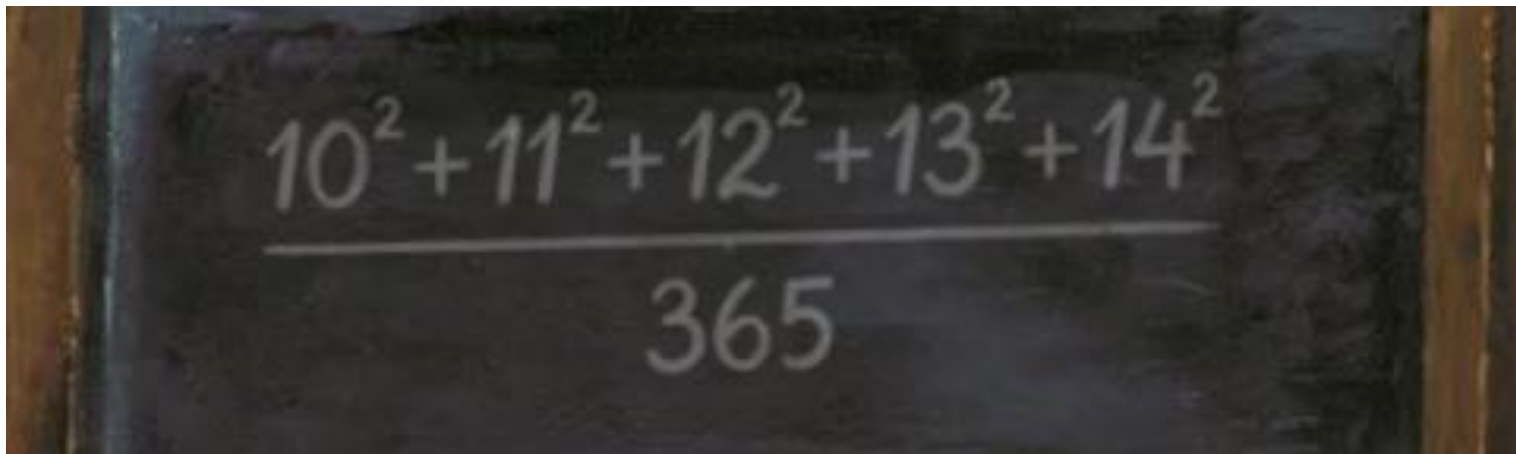
Serguei A. Rachinski
(1833-1902), influido por
Tolstoi, dejó su cátedra
de Ciencias Naturales
para dedicarse en
cuerpo y alma a
enseñar matemáticas a
niños agricultores.



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»



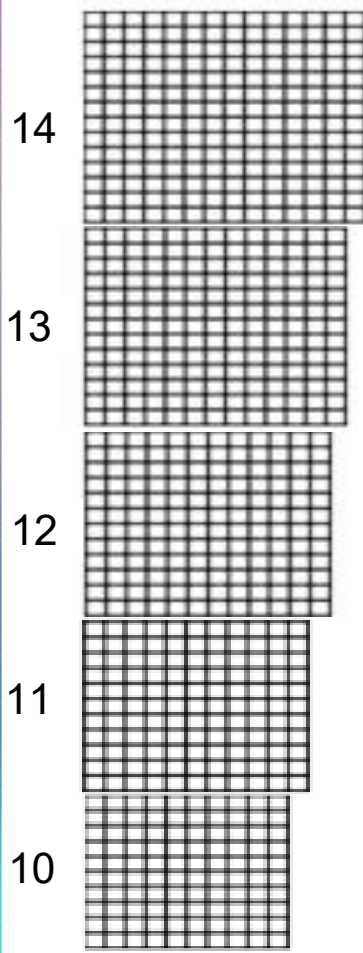


$$\frac{10^2 + 11^2 + 12^2 + 13^2 + 14^2}{365}$$

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

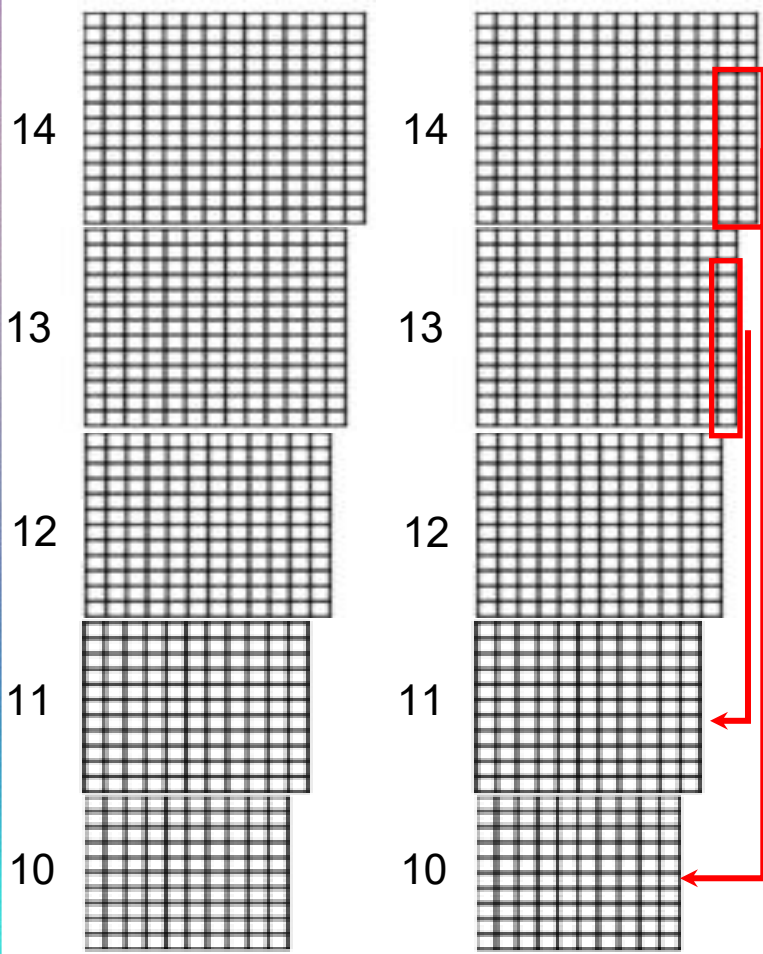
$$10^2 + 11^2 + 12^2 + 13^2 + 14^2$$



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

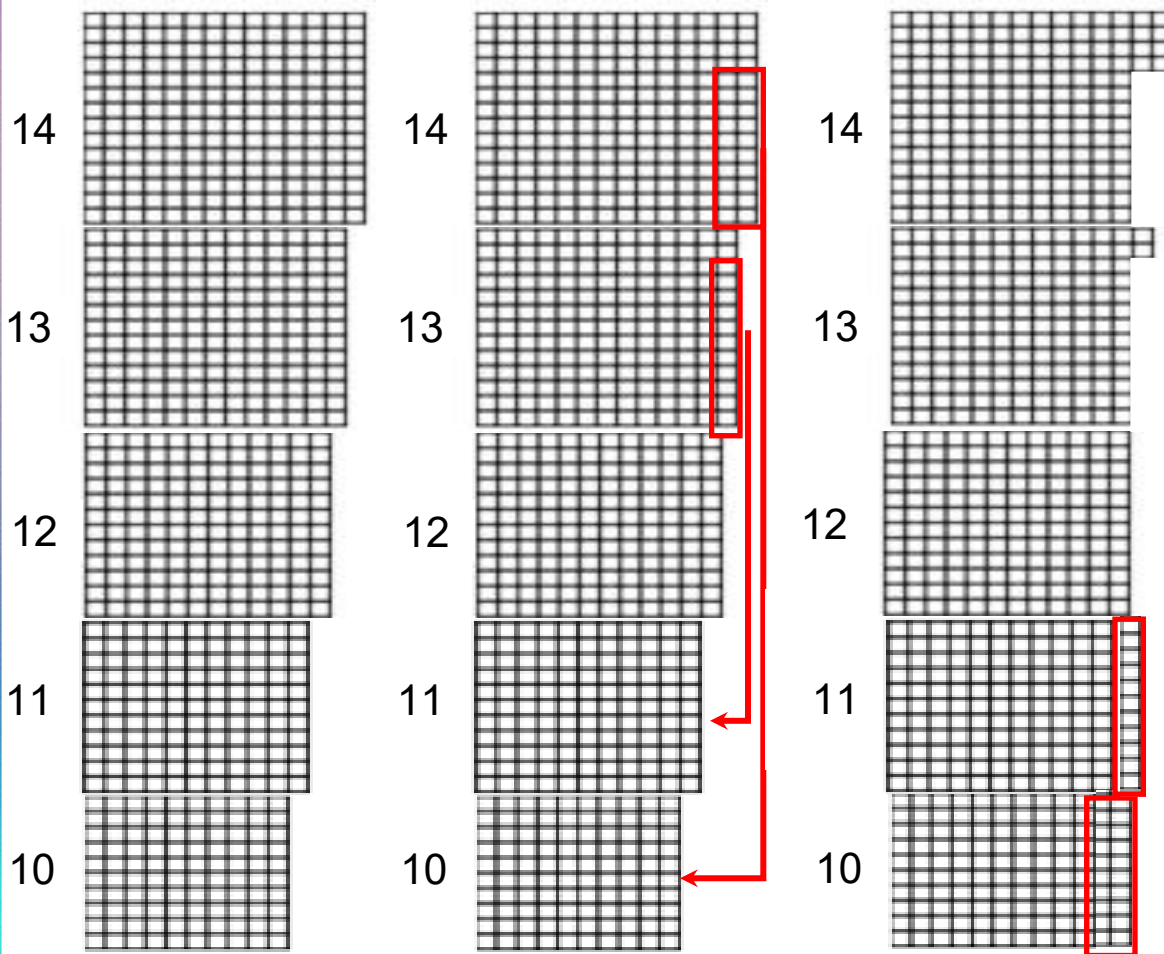
$$10^2 + 11^2 + 12^2 + 13^2 + 14^2$$



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

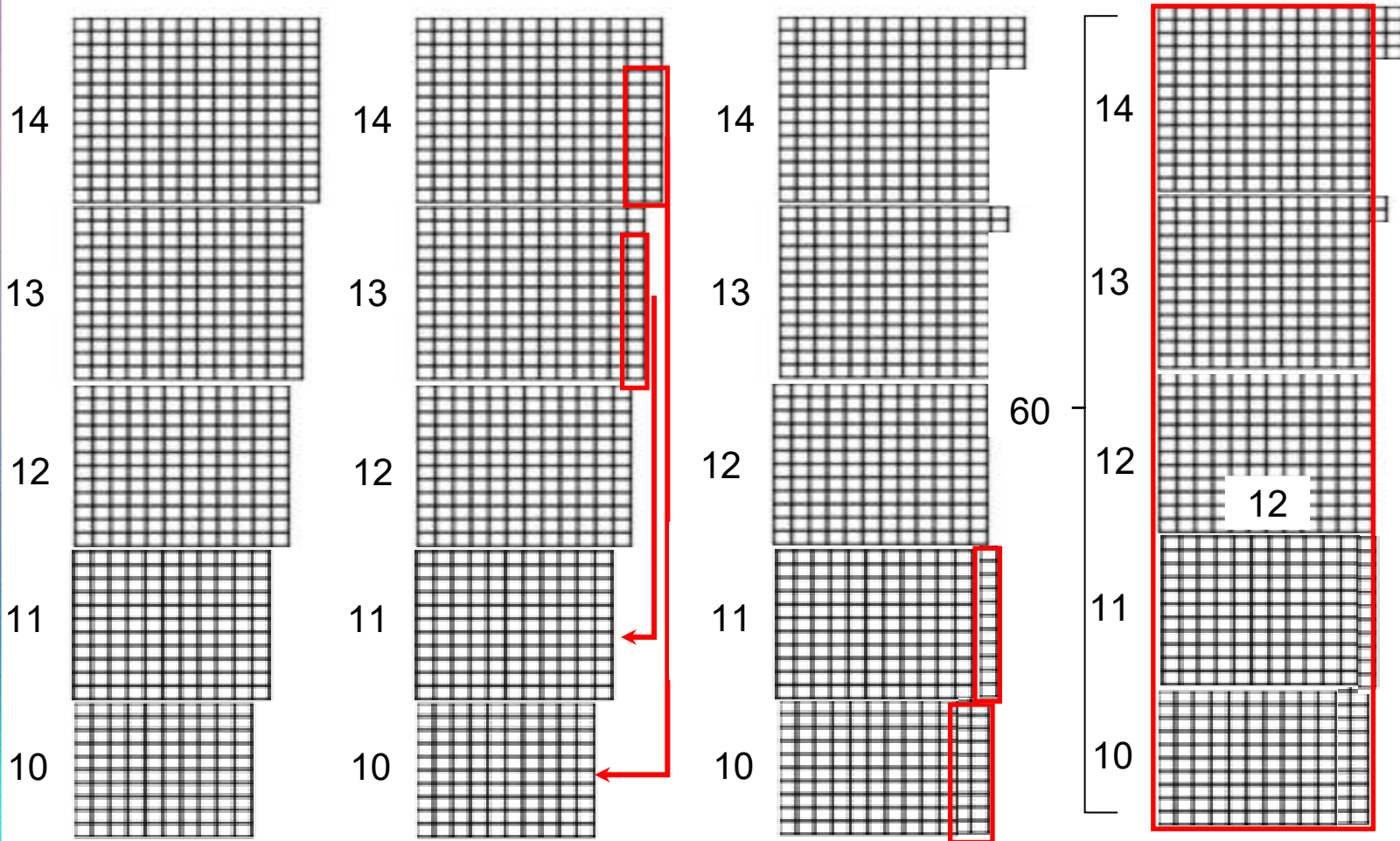
$$10^2 + 11^2 + 12^2 + 13^2 + 14^2$$



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

$$10^2 + 11^2 + 12^2 + 13^2 + 14^2 = 60 \cdot 12 + 10 = 730 = 365 \cdot 2$$



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

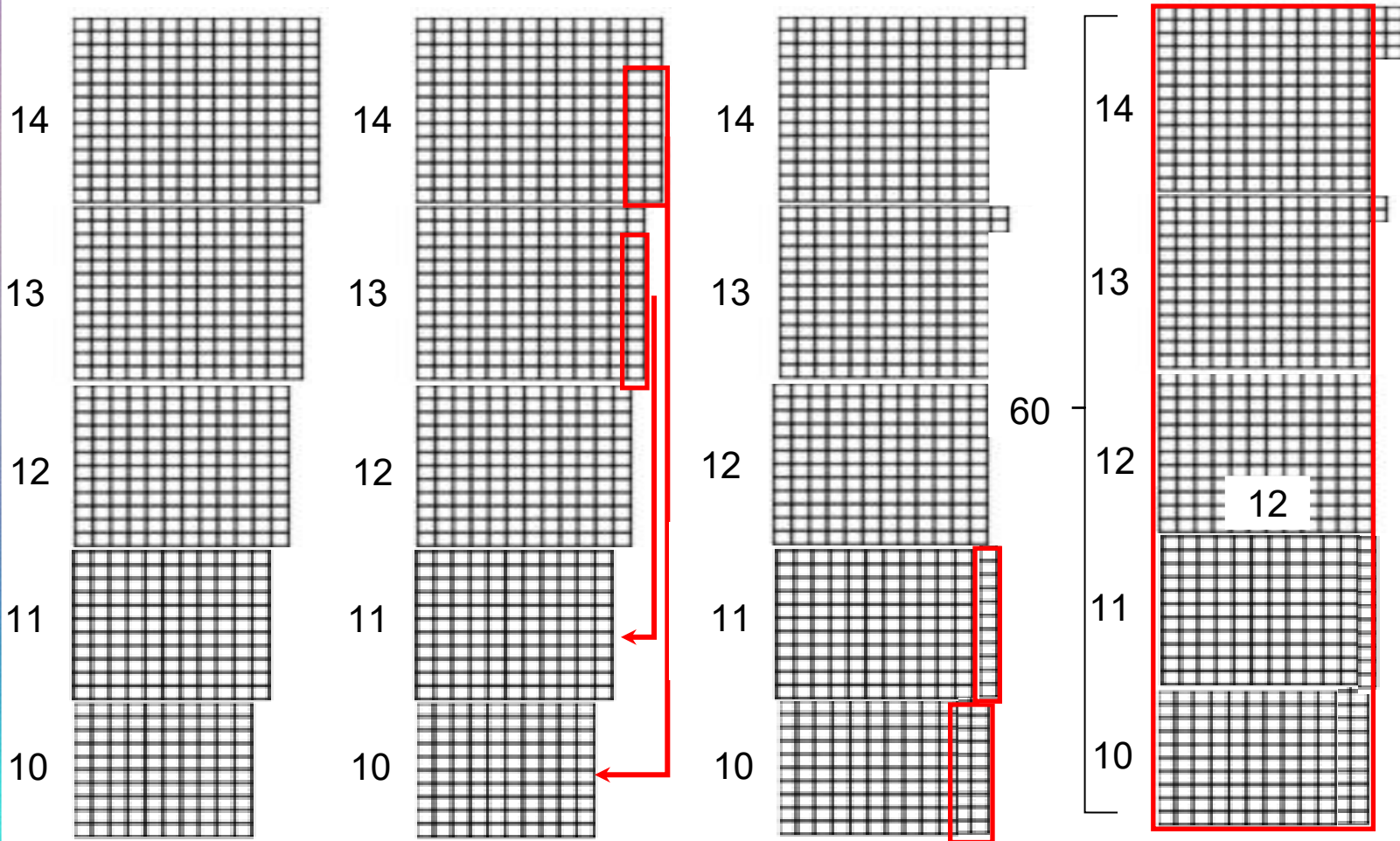
Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

¡La magia de las representaciones!



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



CONEXIONES MATEMÁTICAS

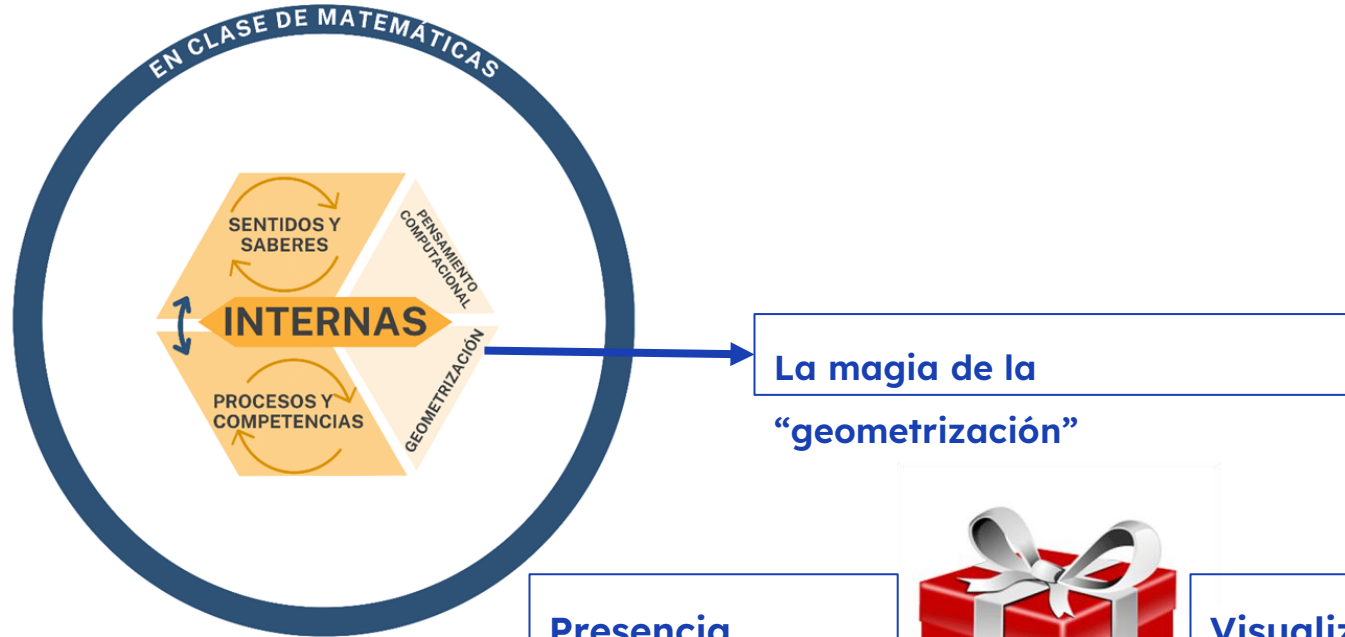


Un
cuadr
o de
Belski

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

CONEXIONES MATEMÁTICAS



La magia de la
"geometrización"

Presencia,
espacio y tiempo



Visualización,
potencia
didáctica

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

CONEXIONES MATEMÁTICAS



El sentido socioafectivo siempre está presente, influye en todo lo que sucede en el aula y configura la “identidad matemática” de cada alumno/a.

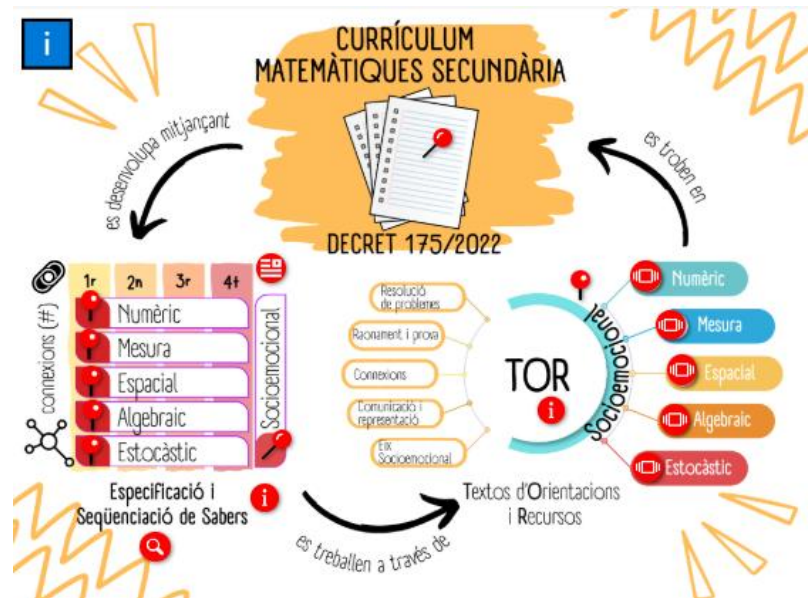
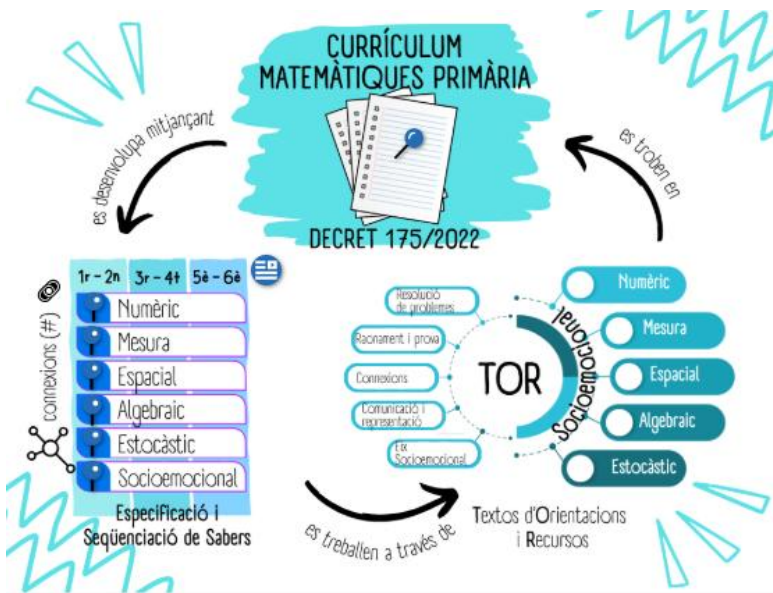
Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»





Decálogos del sentido socioafectivo

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



DECÁLOGO

para activar el sentido socioafectivo en la educación primaria

01	FOMENTAR LA CURIOSIDAD Y EL INTERÉS Crear entornos ricos y estimulantes que conecten con la experiencia y los intereses de los niños y niñas. Plantear preguntas abiertas, actividades contextualizadas y retos que inviten a explorar, pensar y hacer preguntas, valorando siempre el proceso por encima del resultado final.	
02	ACOGER EL ERROR COMO OPORTUNIDAD DE APRENDIZAJE Tratar el error de manera positiva y constructiva, utilizándolo como punto de partida para revisar y mejorar las estrategias. Compartir sin juicio y modelar desde la figura docente, una actitud de confianza ante las dificultades.	
03	CONSTRUIR AUTOCONFIANZA Y FOMENTAR LA PERSEVERANCIA Reforzar la seguridad de los niños y niñas en sus capacidades y motivar a mantener el esfuerzo en los retos. Valorar la constancia y las estrategias empleadas, ofrecer tiempo y segundas oportunidades, y mostrar que las dificultades forman parte natural del proceso de aprendizaje.	
04	PROMOVER LA AUTONOMÍA Y EL USO FLEXIBLE DE ESTRATEGIAS Proporcionar situaciones abiertas con más de una vía de resolución y acompañar con preguntas que inviten a reflexionar. Dar espacio y tiempo para pensar, probar, aplicar y comparar estrategias, fomentando la experimentación y el autoaprendizaje.	
05	DESARROLLAR LA CONSCIENCIA METACOGNITIVA Guiar al alumnado para identificar qué aprende, cómo lo consigue y cómo puede transferir sus estrategias a nuevas situaciones. Incorporar rutinas de reflexión oral o escrita, representaciones visuales del pensamiento y momentos para revisar los propios progresos.	
06	POTENCIAR EL TRABAJO EN EQUIPO Y LA COLABORACIÓN RESPETUOSA Organizar actividades cooperativas con roles definidos y tareas compartidas en grupos asesores. Promover la escucha activa, la participación equitativa y la autoevaluación o coevaluación del funcionamiento del grupo, valorando la riqueza de las aportaciones de todos y todas.	
07	CULTIVAR LA EMPATÍA Y LA INCLUSIÓN Favorecer que todos los niños y niñas se sientan escuchados y valorados, reconociendo la diversidad como una riqueza. Visibilizar las actitudes de ayuda y respeto, utilizar un lenguaje inclusivo y rechazar cualquier comportamiento discriminatorio.	
08	RECONOCER LA BELLEZA Y EL VALOR CULTURAL DE LAS MATEMÁTICAS Presentar las matemáticas como una experiencia estética y creativa, que permite observar y conectar con el mundo. Proponer actividades que impliquen patrones, simetrías, formas o relaciones con el arte, la naturaleza y el patrimonio cultural.	
09	VALORAR LA CORRECTA REPRESENTACIÓN Y COMUNICACIÓN MATEMÁTICA Insistir en la claridad y precisión de las representaciones y del lenguaje matemático. Diversificar los formatos (orales, escritos, visuales, manipulativos) y fomentar la justificación y la explicación de las ideas y estrategias para compartir el razonamiento con los demás.	
10	CONECTAR LAS MATEMÁTICAS CON LA REALIDAD SOCIAL Y EL PENSAMIENTO CRÍTICO Relacionar los aprendizajes con situaciones cotidianas, sociales y culturales. Visibilizar referentes matemáticos diversos, introducir la perspectiva de género y fomentar la reflexión crítica sobre el uso de las matemáticas como herramienta necesaria para interpretar la realidad.	

DECÁLOGO

para activar el sentido socioafectivo en la educación secundaria

01	DESPERTAR EL INTERÉS A TRAVÉS DE PREGUNTAS CON SENTIDO Proponer actividades y retos que interpelen al alumnado, ya sea porque conectan con su realidad o porque invitan a explorar ideas que generen interés, sorpresa o placer intelectual. Ofrecer preguntas abiertas y situaciones estimulantes que den valor al pensamiento propio y a la búsqueda de significado dentro y fuera del mundo matemático.	
02	HACER VISIBLE EL ERROR COMO PARTE VALIOSA DEL PROCESO Construir una cultura de aula en la que los errores sean acogidos sin juicios, analizados con respeto y criterio, y convertidos en oportunidades para revisar, aprender y mejorar estrategias.	
03	FORTALECER LA AUTOCONFIANZA Y LA AUTOEXIGENCIA EQUILIBRADA Acompañar al alumnado en el reconocimiento de su propio progreso, reforzando el esfuerzo, la constancia y la superación de dificultades sin caer en la sobreexigencia ni en la desmotivación.	
04	FOMENTAR LA AUTONOMÍA REFLEXIVA Y LA TOMA DE DECISIONES Dar espacio y tiempo para elegir estrategias, planificar los propios procesos, justificar decisiones y revisar los resultados de forma constructiva y con espíritu crítico, favoreciendo así una actitud activa y responsable.	
05	CONSOLIDAR LA METACOGNICIÓN COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE Incorporar rutinas que ayuden al alumnado a identificar qué aprende, cómo lo hace, para qué le sirve y cómo puede mejorar. Promover la autoevaluación y la reflexión compartida.	
06	TRABAJAR COLABORATIVAMENTE CON CORRESPONSABILIDAD Favorecer dinámicas cooperativas en las que se distribuyen roles, se asumen responsabilidades y se construye conocimiento conjunto, valorando las aportaciones con respeto y capacidad de análisis.	
07	PROMOVER ACTITUDES DE EMPATÍA, EQUIDAD E INCLUSIÓN Fomentar espacios en los que todas las voces sean escuchadas, se reconozca la diversidad como riqueza y se rechacen actitudes discriminatorias, construyendo un entorno de aprendizaje seguro y respetuoso.	
08	EXPLORAR LA DIMENSIÓN CULTURAL Y CREATIVA DE LAS MATEMÁTICAS Relacionar las matemáticas con el arte, la música, la historia o el patrimonio, valorando su belleza y su presencia en diversas culturas, y promoviendo una visión abierta y transversal.	
09	MEJORAR LA COMUNICACIÓN Y EL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO Trabajar la claridad, la precisión y la coherencia en el lenguaje y las representaciones, haciendo explícitas las propias ideas y escuchando las de los demás para construir argumentos sólidos.	
10	ADOPTAR UNA MIRADA REFLEXIVA Y ÉTICA SOBRE EL USO DE LAS MATEMÁTICAS Reflexionar sobre el impacto social de los datos, los cálculos y los modelos matemáticos. Desarrollar la capacidad de analizar, cuestionar y actuar de manera responsable ante las realidades que los matemáticos ayudan a interpretar.	

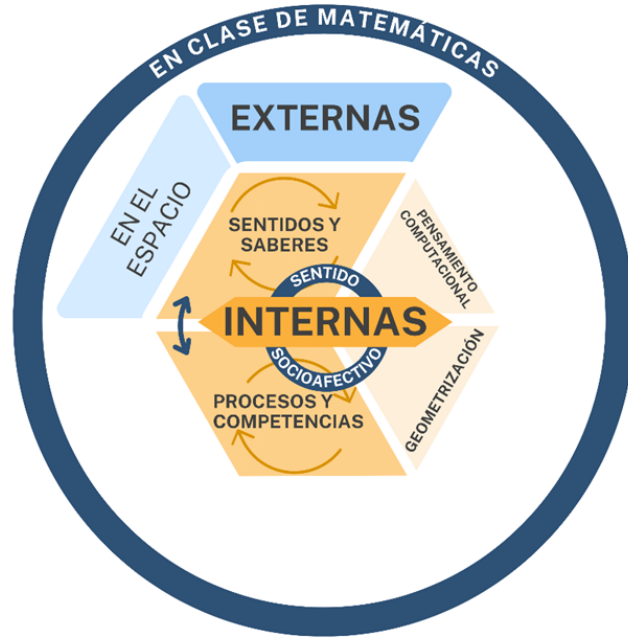
CONEXIONES MATEMÁTICAS



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

CONEXIONES MATEMÁTICAS



El diálogo entre el objeto y la mirada desde la educación matemática.

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



**A partir del objeto,
nuestra mirada crea el
recurso.**

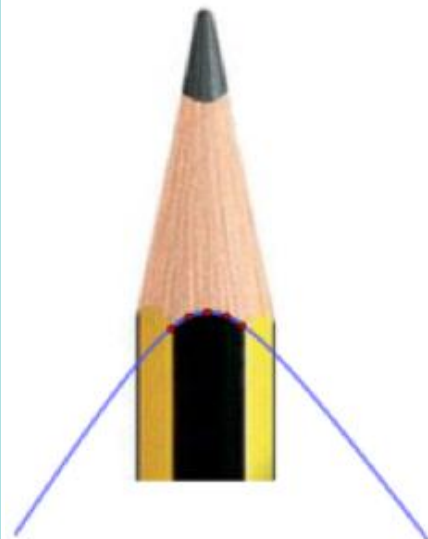
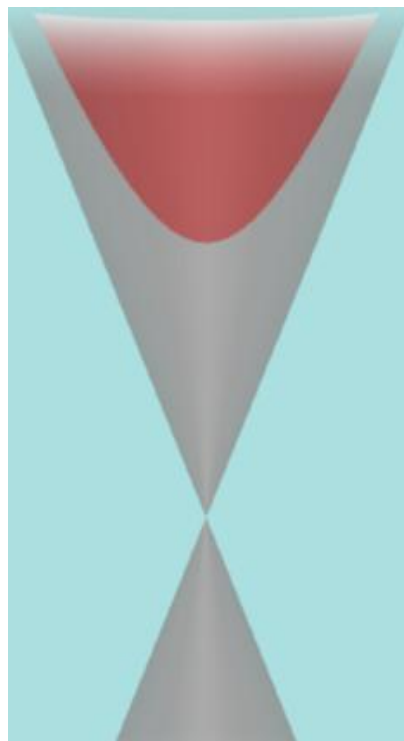
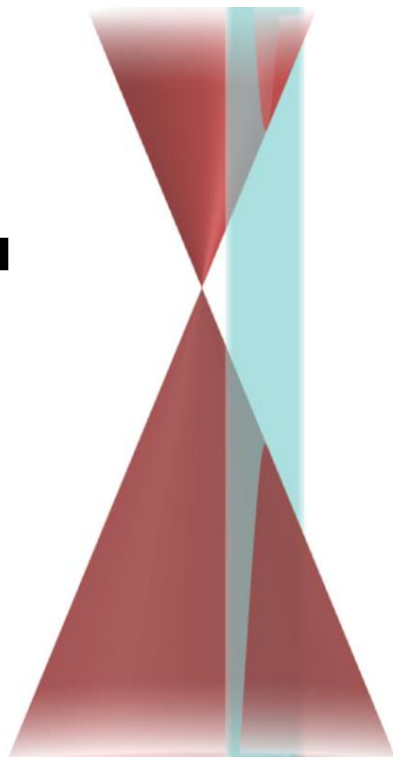
Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»





Una rama de hipérbola

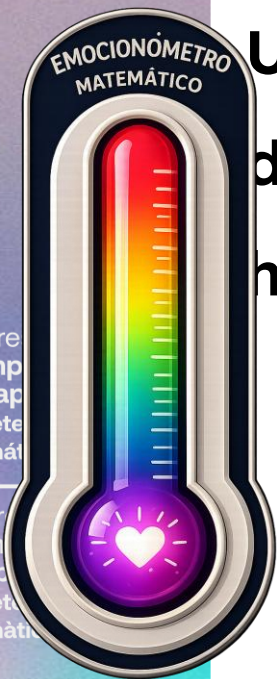


Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

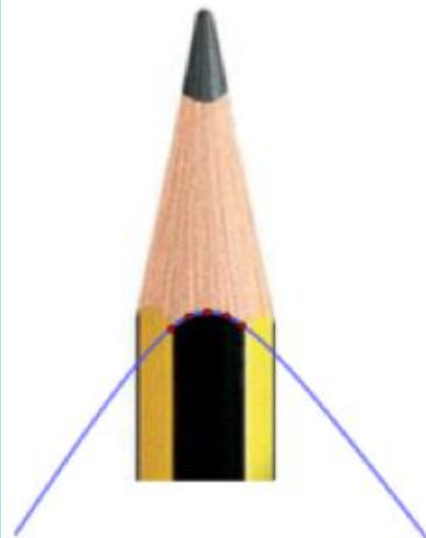
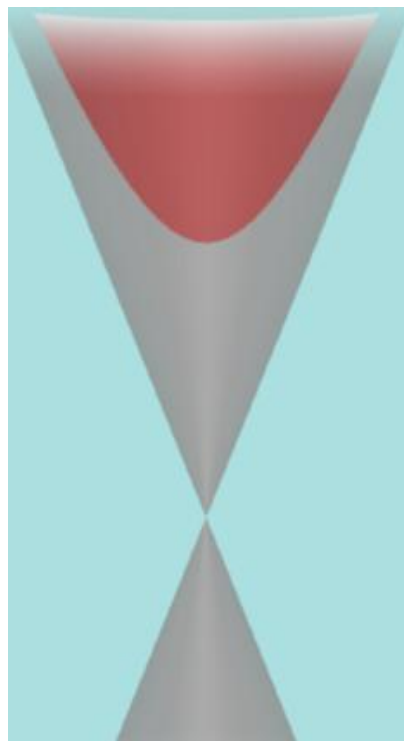
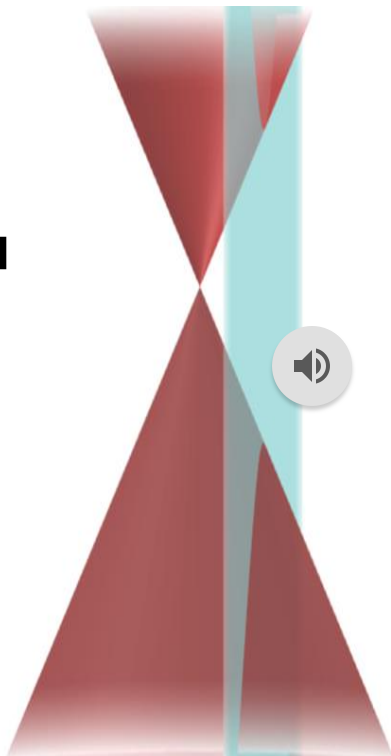
Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



EMOCIONÓMETRO
MATEMÁTICO



Una rama de hipérbola

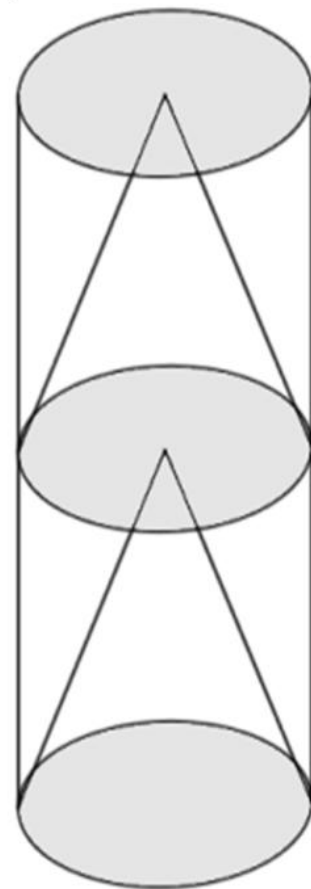


Congre
«Com
para ap
compet
matemát

Congre
«Com
per ap
compet
matemát



¿Qué proporción de mina queda realmente sobre el papel?



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

Bellezas matemáticas

Antonio Muñoz Molina

Bellezas matemáticas

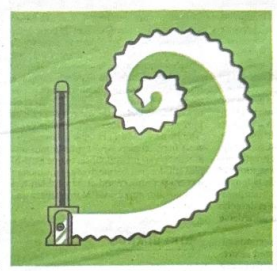
ANTONIO MUÑOZ MOLINA / LAS OTRAS VIDAS

Dice Don Delillo que escribir es el más leve de los oficios: solo requiere un lápiz y un papel. En el caso de la poesía, muchas veces ni eso. Igual que muchas obras maestras del arte universal se hicieron mil años antes de que se inventara la escritura, y se transmitieron oralmente, como por otra parte se transmitieron las canciones y músicas populares antes de la invención del gramófono. La métrica y la rima son recursos miméticos que alcanzaron grados inauditos de sofisticación, y que siguieron siendo útiles cuando ya existía la escritura. Un poema medido y rimado es más fácil de recordar que otro en verso libre, y también más fácil de componer sin escribirlo. Borges se fue volviendo un poeta más formal según iba quedándose ciego y ya no podía confiar en la escritura para no olvidar los versos que inventaba. Hay poetas que escriben sin escribir mientras dan un paseo, mientras conducen, y llevan el poema consigo, como en una libreta virtual en la que teclean, añaden, corrigen.

La prosa tiene otras exigencias. No habría podido inventarse si no la preservaba la escritura. Quizás por eso, la prosa nació en Grecia casi mil años después que los grandes poemas homéricos. Un rapsoda podría cantar cientos de hexámetros seguidos de la *Iliada*, pero no creo que alguien tuviera memoria suficiente para recitar la

rica prosa narrativa de las *Historias* de Herodoto. El caso de los cuentos populares es diferente. Al ser breves, cerrados, y protagonizados por personajes arquetípicos, la continuidad de la transmisión era compatible con las variaciones menores que fueron introduciendo las sucesivas voces narrativas. *Capuceta Roja* es distinto cada vez que un adulto se lo cuenta a un niño, pero siempre es el mismo. Yo he pensado a veces que la máxima gloria secreta para un escritor sería inventar una historia tan poderosa, tan bien armada, que no necesitara ser escrita para perpetuarse, con el mismo anonimato con que se perpetúan esas expresiones hechas dentro de las cuevas que hoy una gata o una pepita de poesía. Quiénes inventaron "andar con pies de plomo" o "ver el cielo abierto" se me cayó el alma a los pies" fueron sin duda creadores originales del idioma.

En una época de tantas complejidades tecnológicas, la simplicidad del papel y el lápiz es un símbolo de la libertad irreductible de la conciencia humana. Lo más esencial es también lo más barato, y su materia prima, las palabras, es más barata todavía. Ese era el motivo, dice Virginia Woolf, por el que la única profesión abierta en Inglaterra a las mujeres fuera la literatura. Hasta una señorita de provincia sin recursos, como Jane Austen, se la podía permitir. Muchas veces, sentado en un parqué o en un café de una ciudad extranjera, con mi libreta y mi lápiz en la mano, me he sentido como ese príncipe de hexámetros que habla Baudelaire. Sospecho que hay una felicitad todavía mayor, y es la del dibujante que



portaite apasionante de Patricia Fernández de Lis sobre la Olimpiada Matemática Internacional de 2025 encuentro que en el fondo hay muchas resonancias entre ellas. En la Olimpiada compiten cada año 600 estudiantes de bachillerato, más o menos seis de cada uno de los países que participan. Todos han de resolver una prueba que será sin duda de una dificultad arrolladora. Y han de hacerlo en un plazo de cuatro horas, solos o aislados, y usando aparte de su propia inteligencia y memoria, nada más que un lápiz y un papel. La figura del joven matemático se parece mucho a la del joven poeta: alguien, hombre o mujer, sentado delante de una mesa, con los codos en ella, la mirada fija en el papel o perdida en el aire, la mano suspendida, con el lápiz en la mano, lanzándose a un trance de escritura rápida, tachando, corrigiendo, encontrando, después de mucho esfuerzo, quizás al filo del agotamiento y la exasperación, una imagen que uno de pronto las piezas dispersas en un solo enunciado, irrefutable, lapidario, como el verso que completa un poema, o como esa rima obligatoria que seguía W. H. Auden fuerza a veces a un poeta a descubrir una verdad.

Los científicos describen sus hipótesis y experimentos utilizando términos estéticos: sencillez, elegancia, belleza

abre uno de esos admirables carnets de bolsillo con tapas de hule y es capaz de dibujar con un lápiz o un rotulador de punta muy fina las cosas comunes o inusuales que tiene delante: la cara de un desconocido, la curva de un tejado, una calle tras la catedral de un café, una hilera de casas blancas en una colina, un gato, una golondrina en la vertical de la torre de una iglesia.

Hay destrezas que uno envidia más porque se sabe incapazado para ellas, o porque las tuvo y las perdió por descuido. Nunca tuve la oportunidad de aprender a tocar un instrumento, pero se me dieron muy bien el dibujo y el latín, y dejé que se me olvidaran, con una pena que no sentí de joven, pero que crece con los años. También se me dieron bien las matemáticas durante un par de cursos, antes de que las hiciera odiosas el cura cruel y funerarista que nos las enseñaba, castigando cada error en la pizarra con un golpe de nudillo luscados en la nuca o un bofetón que te volaba la cara. No saber matemáticas cierra a uno la comprensión cabal de cualquier faceta de las ciencias. Hay divulgadores sombrios, que poseen el talento opuesto al de los teóricos de la literatura o del arte: dichos teóricos suelen incomprendible lo que cualquier persona puede entender con sus luces naturales y algo de esfuerzo y experiencia; los divulgadores hacen comprensible lo que realmente es muy difícil, pero sus capacidades se detienen en un límite: el de las matemáticas, sin las cuales ni el lector más voluntarioso puede ir más allá.

Conozco a muchos científicos interesados por la literatura y las artes; el caso contrario es mucho más infrecuente. Los científicos describen sus hipótesis y experimentos con las que ponen a prueba utilizando términos estéticos: sencillez, elegancia, belleza. Curiosamente esas palabras cayeron en desuso en los lenguajes de las artes. La lejana entre las "dos culturas" (la humanista y la científica) que lamentó C. P. Snow en los años cincuenta me temo que sigue ensanchándose. Pero en un re-

de escritura rápida, tachando, corrigiendo, encontrando, después de mucho esfuerzo, quizás al filo del agotamiento y la exasperación, una imagen que uno de pronto las piezas dispersas en un solo enunciado, irrefutable, lapidario, como el verso que completa un poema, o como esa rima obligatoria que seguía W. H. Auden fuerza a veces a un poeta a descubrir una verdad.

Un eminente divulgador, Paul Lockhart, dice que las matemáticas son "la más pura de las artes, así como la más incomprendida... un arte más antigua que cualquier libro, más profunda que cualquier poema". Los participantes en la olimpiada hablan de la "belleza y dificultad" de los problemas, de la "elegancia y la simplicidad" de las soluciones, de la "libertad creativa" que exigen. Lawrence Summers, el economista responsable de algunas de las políticas más calamitosas desde los tiempos de Clinton a los de Obama, dijo que estaba desmoronado por la capacidad matemática de las mujeres era inferior a la de los hombres, y tuvo que dimitir como rector de Harvard. El equipo español para la Olimpiada lo viene dirigiendo desde 1984 una mujer, María Gaspar Miguel, uno de los participantes españoles del año pasado, se explica con una elocuencia de joven poeta iconoclasta: "Cuando me enfrento a un problema y me tiro ocho horas con él y acabo sacándolo me entra una alegría que no puedo explicar". En el hallazgo científico, como en el de la literatura, la perseverancia en el trabajo culmina en el azar, en el hallazgo jubiloso de una iluminación.

El escándalo de esta Olimpiada ha sido, cuenta Fernández de Lis, que las grandes compañías de inteligencia artificial se han inmiscuido en ella, y alguna asegura haber resuelto el problema matemático con la fuerza arrasadora de su computación. El coste en energía y en agua de cada respuesta de la inteligencia artificial se calcula en más de un millón de dólares. Bastante más práctico y más barato es el fruto de una joven inteligencia humana y entusiasta, armada de un papel y un lápiz.

EL ROTO





Bellezas matemáticas

Antonio Muñoz Molina

Bellezas matemáticas

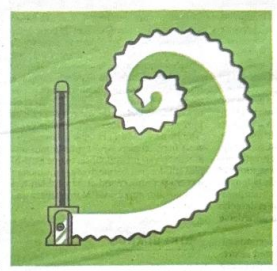
ANTONIO MUÑOZ MOLINA / LAS OTRAS VIDAS

Die Don Delillo que escribe el más livandero de los oficios: solo requiere un lápiz y un papel. En el caso de la poesía, muchas veces ni eso. Igual que muchos otros maestros del arte universal se hicieron milenios antes de que se inventara la escritura, y se transfirieron oralmente, como por otra parte se transfirieron las canciones y músicas populares antes de la invención del gramófono. La métrica y la rima son recursos mnemotécnicos que alcanzaron grados inauditos de sofisticación, y que siguieron siendo útiles cuando ya existía la escritura. Un poema medido y rimado es más fácil de recordar que otro en verso libre, y también más fácil de componer sin escribirlo. Borges se fue volviendo un poeta más formal según iba quedándose ciego y ya no podía confiar en la escritura para no olvidar los versos que inventaba. Hay poetas que escriben sin escribir mientras dan un paseo, mientras conducen, y llevan el poema consigo, como en una libreta virtual en la que teclean, añaden, corrigen.

La prosa tiene otras exigencias. No habría podido inventarse si no la preservaba la escritura. Quizás por eso, la prosa nació en Grecia casi mil años después que los grandes poemas homéricos. Un rapsoda podría cantar cientos de hexámetros seguidos de la *Iliada*, pero no creo que alguien tuviera memoria suficiente para recitar la

rica prosa narrativa de las *Historias* de Herodoto. El caso de los cuentos populares es diferente. Al ser breves, cerrados, y protagonizados por personajes arquetípicos, la continuidad de la transmisión era compatible con las variaciones menores que fueron introduciendo las sucesivas voces narrativas. *Capuceta Roja* es distinto cada vez que un adulto se lo cuenta a un niño, pero siempre es el mismo. Yo he pensado a veces que la máxima gloria secreta para un escritor sería inventar una historia tan poderosa, tan bien armada, que no necesitara ser escrita para perpetuarse, con el mismo anonimato con que se perpetúan esas expresiones hechas dentro de las cuevas hay una gota o una pepita de poesía. Quiénes inventaron "andar con pies de plomo" o "ver el cielo abierto" se me cayó el alma a los pies" fueron sin duda creadores originales del idioma.

En una época de tantas complejidades tecnológicas, la simplicidad del papel y el lápiz es un símbolo de la libertad irreductible de la conciencia humana. Lo más esencial es también lo más barato, y su materia prima, las palabras, es más barata todavía. Ese era el motivo, dice Virginia Woolf, por el que la única profesión abierta en Inglaterra a las mujeres fuera la literatura. Hasta una señorita de provincia sin recursos, como Jane Austen, se la podía permitir. Muchas veces, sentado en un parqué o en un café de una ciudad extranjera, con mi libreta y mi lápiz en la mano, me he sentido como ese príncipe de incógnito que habla Baudelaire. Sospecho que hay una felicitad todavía mayor, y es la del dibujante que



portaite apasionante de Patricia Fernández de Lis sobre la Olimpiada Matemática Internacional de 2025 encuentro que en el fondo hay muchas resonancias entre ellas. En la Olimpiada compiten cada año 600 estudiantes de bachillerato, más o menos seis de cada uno de los países que participan. Todos han de resolver una prueba que será sin duda de una dificultad ardua. Y han de hacerlo en un plazo de cuatro horas, solos o aislados, y usando aparte de su propia inteligencia y memoria, nada más que un lápiz y un papel. La figura del joven matemático se parece mucho a la del joven poeta: alguien, hombre o mujer, sentado delante de una mesa, con los ojos en la mirada fija en el papel o perdida en el aire, la mano suspendida, con el lápiz en la mano, lanzándose a un trance

Los científicos describen sus hipótesis y experimentos utilizando términos estéticos: sencillez, elegancia, belleza

de escritura rápida, tachando, corrigiendo, encontrando, después de mucho esfuerzo, quizás al filo del agotamiento y la exasperación, una imagen que use de pronto las piezas dispersas en un solo enunciado, irrefutable, lapidario, como el verso que completa un poema, o como esa rima oblitada que seguía W. H. Auden fuerza a veces a un poeta a descubrir una verdad.

Un eminente divulgador, Paul Lockhart, dice que las matemáticas son "la más pura de las artes, así como la más incomprendida... un arte más antigua que cualquier libro, más profunda que cualquier poema". Los participantes en la olimpiada hablan de la "belleza y dificultad" de los problemas, de la "elegancia y la simplicidad" de las soluciones, de la "libertad creativa" que exigen. Lawrence Summers, el economista responsable de algunas de las políticas más calamitosas desde los tiempos de Clinton a los de Obama, dijo que estaba desmoronado que la capacidad matemática de las mujeres era inferior a la de los hombres, y tuvo que dimitir como rector de Harvard. El equipo español para la Olimpiada lo viene dirigiendo desde 1984 una mujer, María Gaspar Miquel, uno de los participantes españoles del año pasado, se explica con una elocuencia de joven poeta iconoclasta: "Cuando me enfrento a un problema y me tiro ocho horas con él y acabo sacándolo me entra una alegría que no puedo explicar". En el hallazgo científico, como en el de la literatura, la perseverancia en el trabajo culmina en el azar, en el hallazgo jubiloso de una iluminación.

El escándalo de esta Olimpiada ha sido, cuenta Fernández de Lis, que las grandes compañías de inteligencia artificial se han inmiscuido en ella, y alguna asegura haber resuelto el problema matemático con la fuerza arrasadora de su computación. El coste en energía y en agua de cada respuesta de la inteligencia artificial se calcula en más de un millón de dólares. Bastante más práctico y más barato es el fruto de una joven inteligencia humana y entusiasta, armada de un papel y un lápiz.



EL ROTO



Congre
«Comp
para ap
compet
matemát

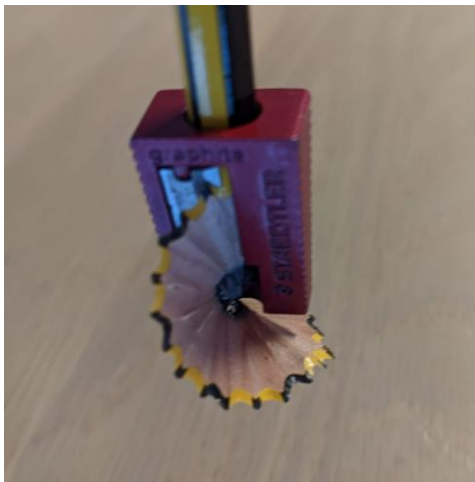
Congre
«Com
per ap
compet
matemát





Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprendere:
competències
matemàtica i lectora»

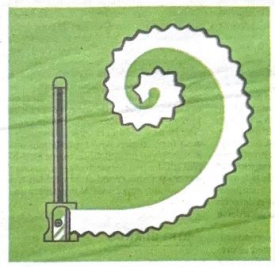


Bellezas matemáticas

ANTONIO MUÑOZ MOLINA / LAS OTRAS VIDAS

Dice Don Delillo que escribir es el más leve de los oficios: solo requiere un lápiz y un papel. En el caso de la poesía, muchas veces ni eso. Igual que muchas obras maestras del arte universal se hicieron mil años antes de que existiera la palabra arte, los dos grandes poemas fundacionales de Europa se compusieron siglos antes de que se inventara la escritura y se transfirieron oralmente, como por otra parte se transmitieron las canciones y músicas populares antes de la invención del gramófono. La métrica y la rima son recursos mnemotécnicos que alcanzaron grados inauditos de sofisticación, y que quedaron útiles cuando ya existía la escritura. Un poema medido y rimado es más fácil de recordar que otro en verso libre, y también más fácil de componer sin escribirlo. Borges se fue volviendo un poeta más formal según iba quedándose ciego y ya no podía confiar en la escritura para no olvidar los versos que inventaba. Hay poetas que escriben sin escribir mientras dan un paseo, mientras conducen, y llevan el poema consigo, como en una libreta virtual en la que teclean, añaden, corrigen.

La prosa tiene otras exigencias. No habría podido inventarse si no la preservaba la escritura. Quizás por eso, la prosa nació en Grecia casi mil años después que los grandes poemas homéricos. Un rapsoda podría cantar epícos de hexámetros seguidos de la *Iliada*, pero no creo que alguien tuviera memoria suficiente para recitar la



Los científicos describen sus hipótesis y experimentos utilizando términos estéticos: sencillez, elegancia, belleza

abre uno de esos admirables carnets de bolsillo con tapas de hule y es capaz de dibujar con un lápiz u un rotulador de punta muy fina las cosas comunes o inusitadas que tiene delante: la cara de un desconocido, la curva de un tejado, una calle tras la cristalería de un café, una hilera de casas blancas en una colina, un gato, una golondrina en la vertical de la torre de una iglesia.

Hay destrezas que uno envidia más porque se sabe incapacitado para ellas, o porque las tuvo y las perdió por descuido. Nunca tuve la oportunidad de aprender a tocar un instrumento, pero se me dieron muy bien el dibujo y el latín, y dejé que se me olvidaran, con una pena que no sentí de joven, pero que crece con los años. También se me dieron bien las matemáticas durante un par de cursos, antes de que las hiciera odiosas el cura cruel y funerarista que nos las enseñaba, castigando cada error en la pizarra con un golpe de nudillo lhusados en la nuca o un bofetón que te volaba la cara. No saber matemáticas le cierra a uno la comprensión cabal de cualquier faceta de las ciencias. Hay divulgadores sombriosos, que poseen el talento opuesto al de los teóricos de la literatura o del arte: dichos teóricos vuelven incomprensible lo que cualquier persona puede entender con sus luces naturales y algo de esfuerzo y experiencia; los divulgadores hacen comprensible lo que realmente es muy difícil, pero sus capacidades se detienen en un límite: el de las matemáticas, sin las cuales ni el lector más voluntarioso puede ir más allá.

Conozco a muchos científicos interesados por la literatura y las artes; el caso contrario es mucho más infrecuente. Los científicos describen sus hipótesis y los experimentos con que las ponen a prueba utilizando términos estéticos: sencillez, elegancia, belleza. Curiosamente esas palabras cayeron en desuso en los lenguajes de las artes. La lejanía entre las "dos culturas" (la humanista y la científica) que lamentó C. P. Snow en los años cincuenta me temo que sigue ensanchándose. Pero en un re-

portaje apasionante de Patricia Fernández de Lis sobre la Olimpiada Matemática Internacional de 2025 encuentro que en el fondo hay muchas resonancias entre ellas. En la Olimpiada compiten cada año 600 estudiantes de bachillerato, más o menos seis de cada uno de los países que participan. Todos han de resolver una prueba que será sin duda de una dificultad ardua. Y han de hacerlo en un plazo de cuatro horas, solos y aislados, y usando aparte de su propia inteligencia y memoria, nada más que un lápiz y un papel. La figura del joven matemático se parece mucho a la del joven poeta: alguien, hombre o mujer, sentado delante de una mesa, con los codos en ella, la mirada fija en el papel o perdida en el aire, la mano suspendida, con el lápiz en la mano, lanzándose a un trance de escritura rápida, tachando, corrigiendo, encontrando, después de mucho esfuerzo, quizás al filo del agotamiento y la exasperación, una imagen que uno de pronto las piezas dispersas en un solo enunciado, irrefutable, lapidario, como el verso que completa un poema, o como esa rima obligatoria que seguía W. H. Auden fuerza a veces a un poeta a descubrir una verdad.

Un eminente divulgador, Paul Lockhart, dice que las matemáticas son "la más pura de las artes, así como la más incomprendida... un arte más antigua que cualquier libro, más profunda que cualquier poema". Los participantes en la olimpiada hablan de la "belleza y dificultad" de los problemas, de la "elegancia y la simplicidad" de las soluciones, de la "libertad creativa" que exigen. Lawrence Summers, el economista responsable de algunas de las políticas más calamitosas desde los tiempos de Clinton a los de Obama, dijo que estaba desmoronado que la capacidad matemática de las mujeres era inferior a la de los hombres, y que como rector de Harvard.

El equipo español para la Olimpiada lo viene dirigiendo desde 1984 una mujer, María Gaspar Miguel, uno de los participantes españoles del año pasado, se explica con una elocuencia de joven poeta konoclasta: "Cuando me enfrento a un problema y me tiro ocho horas con él y acabo sacándolo me entra una alegría que no puedo explicar". En el hallazgo científico, como en el de la literatura, la perseverancia en el trabajo culmina en el azar, en el hallazgo jubiloso de una iluminación.

El escándalo de esta Olimpiada ha sido, cuenta Fernández de Lis, que las grandes compañías de inteligencia artificial se han inmiscuido en ella, y alguna asegura haber resuelto el problema matemático con la fuerza arrasadora de su computación. El coste en energía y en agua de cada respuesta de la inteligencia artificial se calcula en más de un millón de dólares. Bastante más práctico y más barato es el fruto de una joven inteligencia humana y entusiasta, armada de un papel y un lápiz.

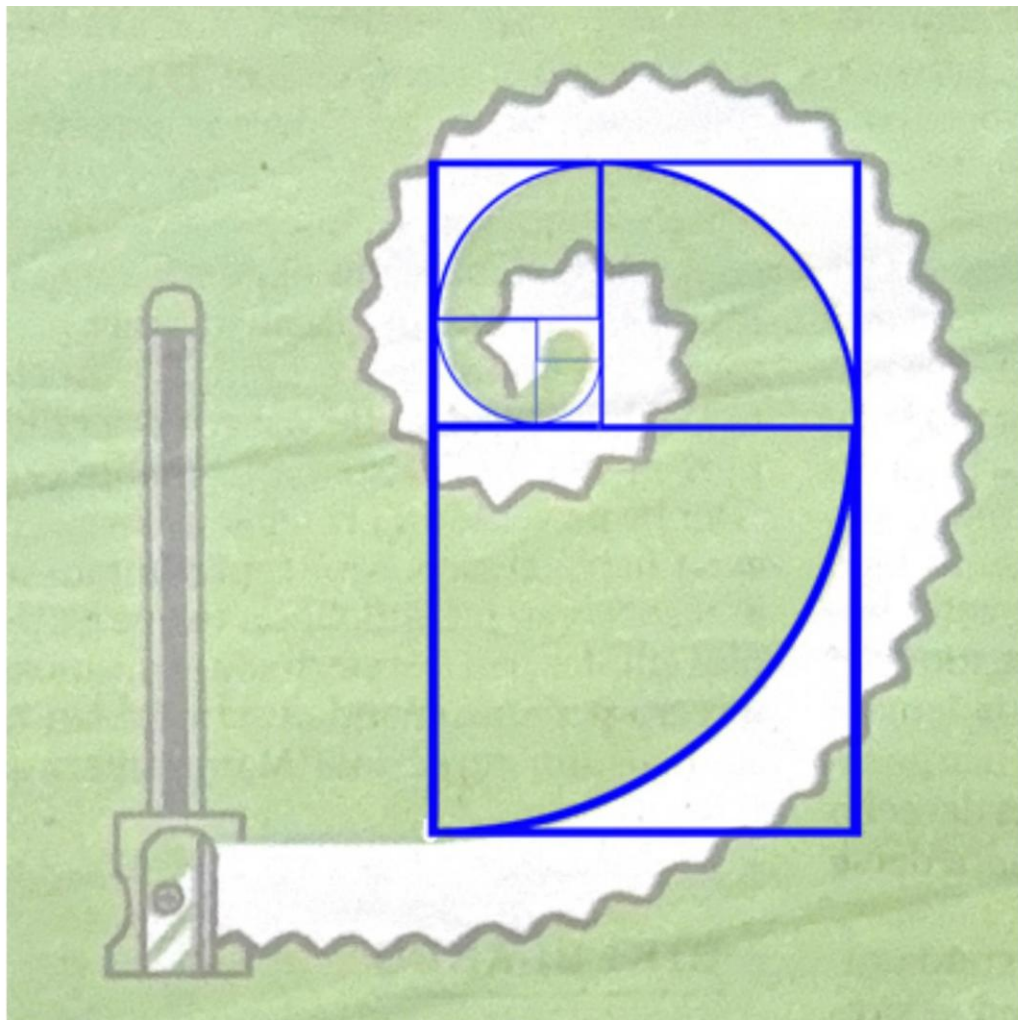
EL ROTO





Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

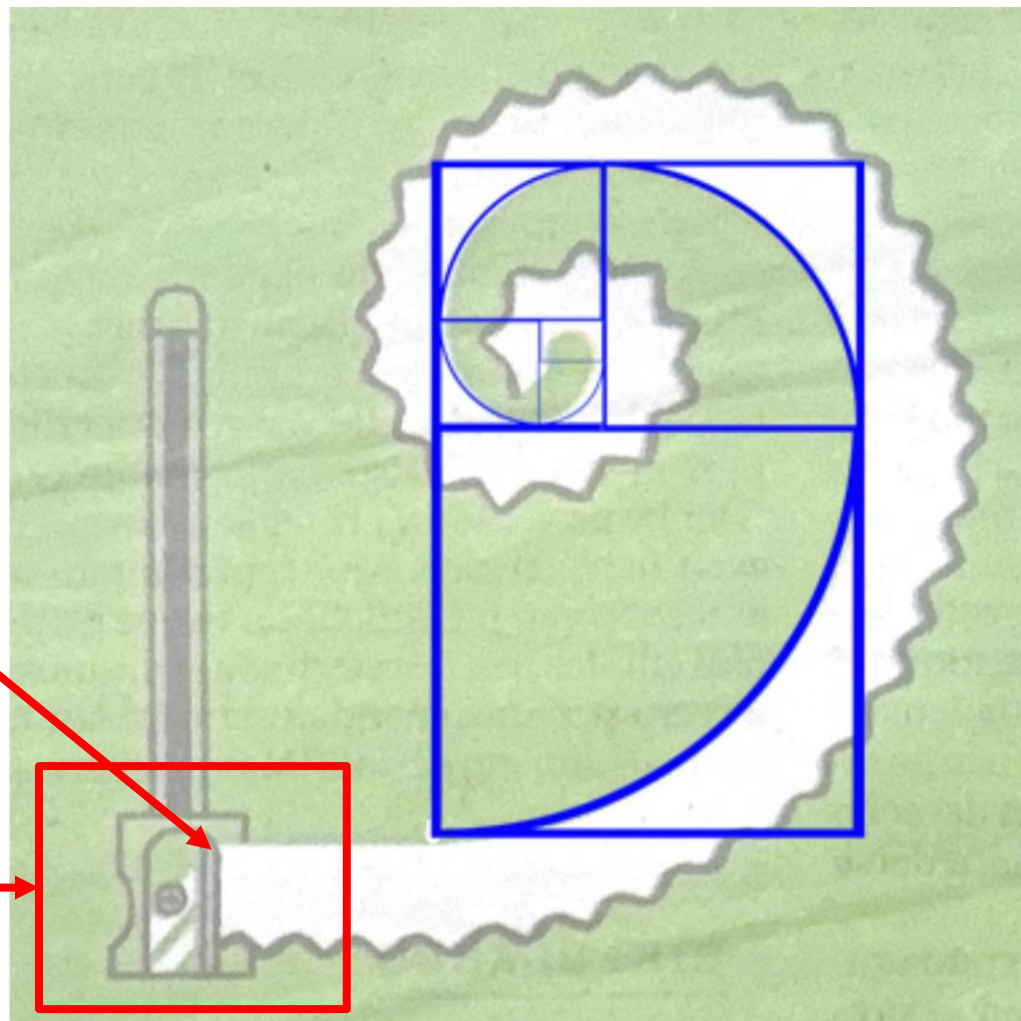
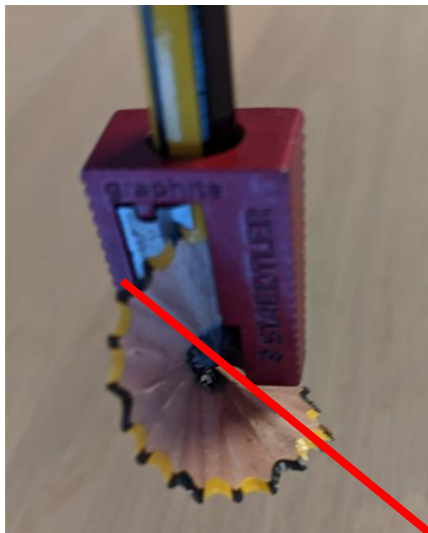
Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»





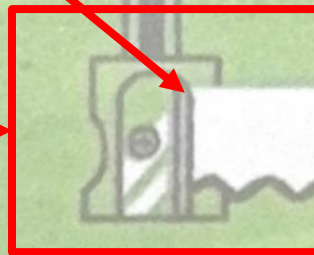
Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

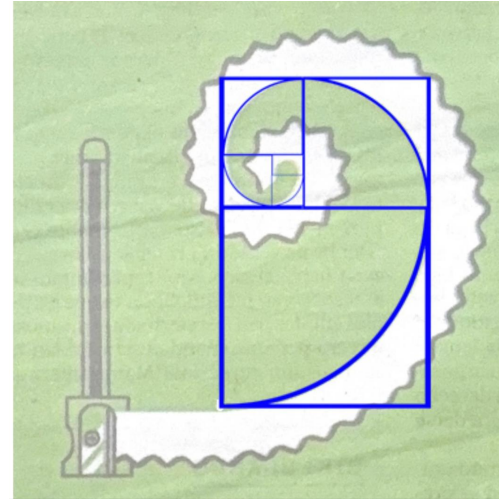
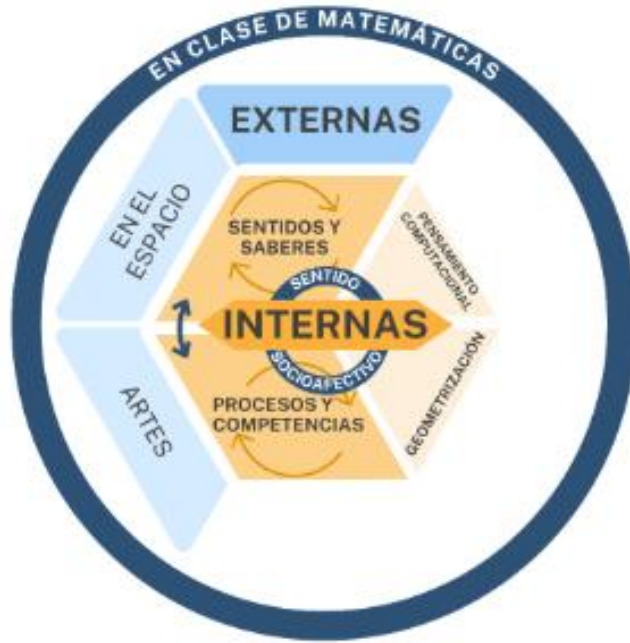


**¡Va
revés!**

al



CONEXIONES MATEMÁTICAS



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»

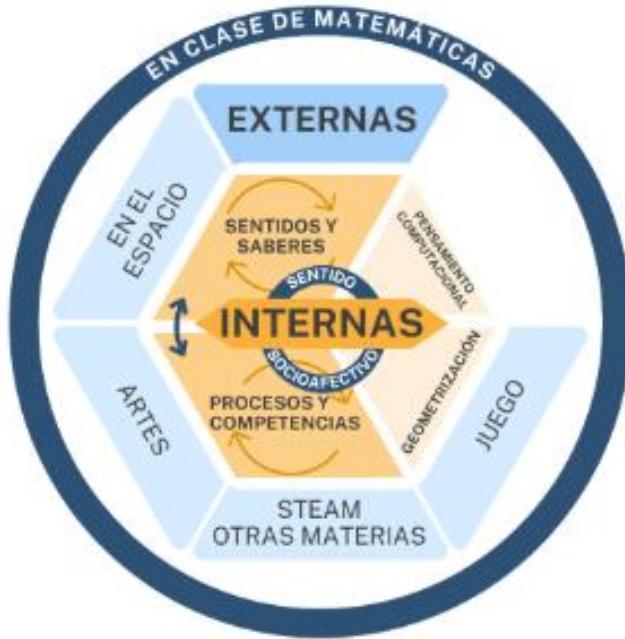
CONEXIONES MATEMÁTICAS



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»

CONEXIONES MATEMÁTICAS



Las primeras normas que un alumno acepta son las del juego.

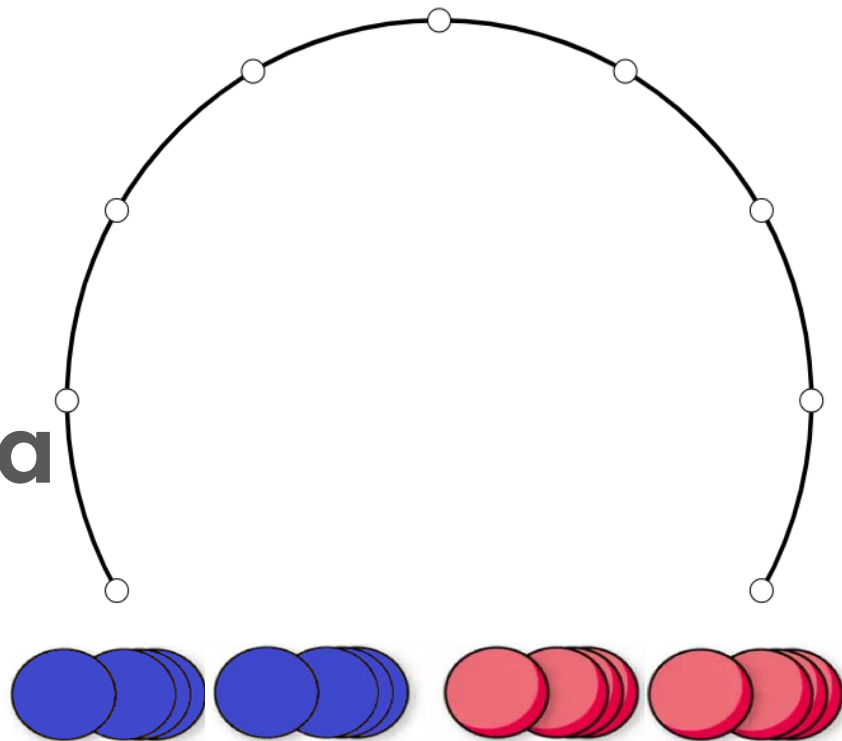
Maria Antònia Canals

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»



Un juego pintando un arco de circunferencia



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

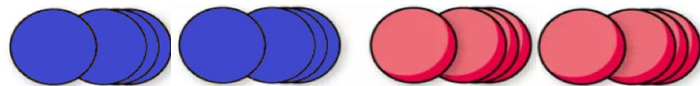
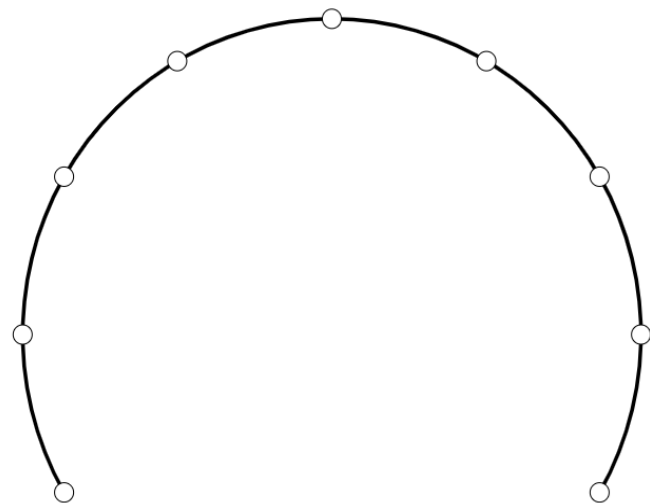
Agradecemos a Quim Tarradas su colaboración en la construcción del arco.



En un arco de circunferencia se señalan 9 puntos equiespaciados. Hay que poner las fichas de manera que...

...los puntos de los extremos tengan un mismo color.

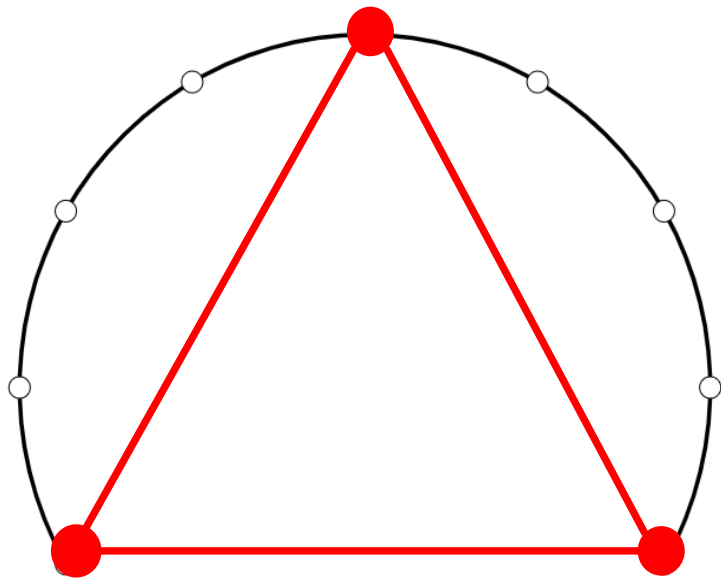
...nunca se forme un triángulo isósceles con tres fichas de un mismo color.



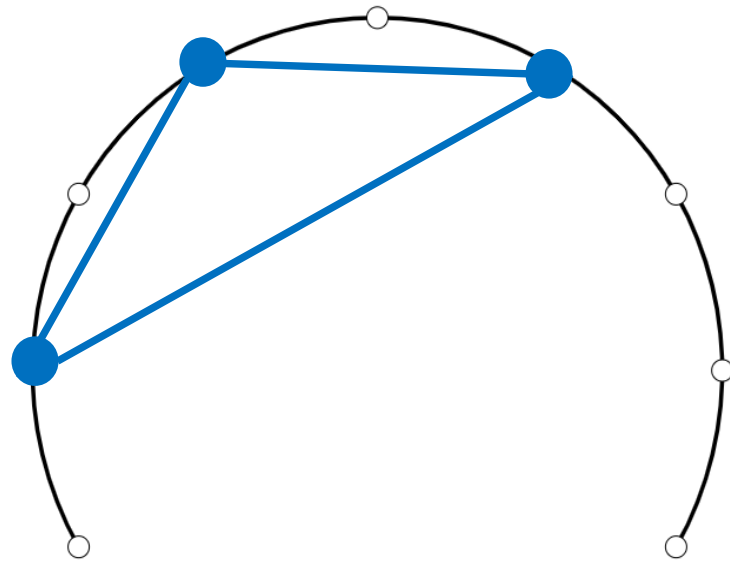


Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



¡NO!



¡NO!



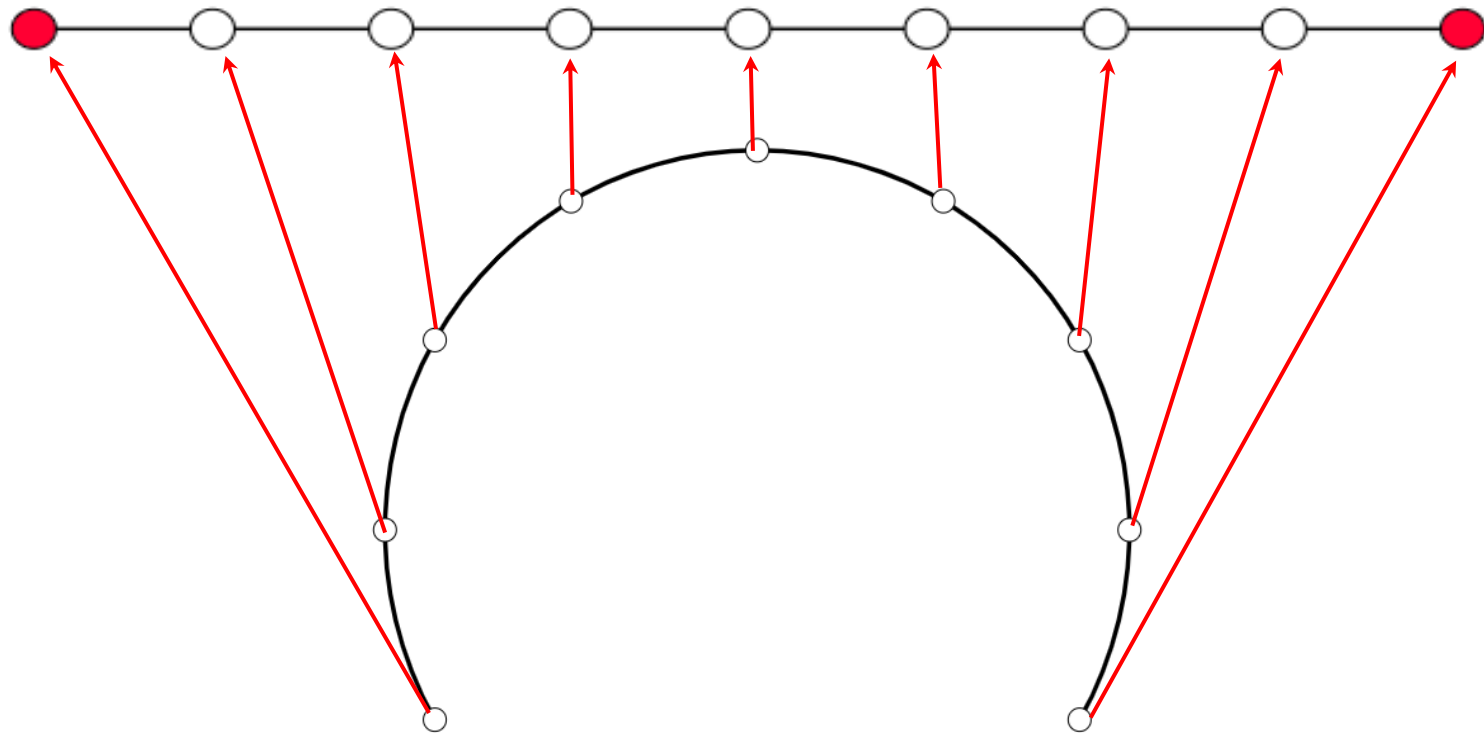
Un role-play:
9 personas voluntarias para hacer de puntos,
1 persona voluntaria para jugar,
9 sombreros rojos y 9 sombreros azules.

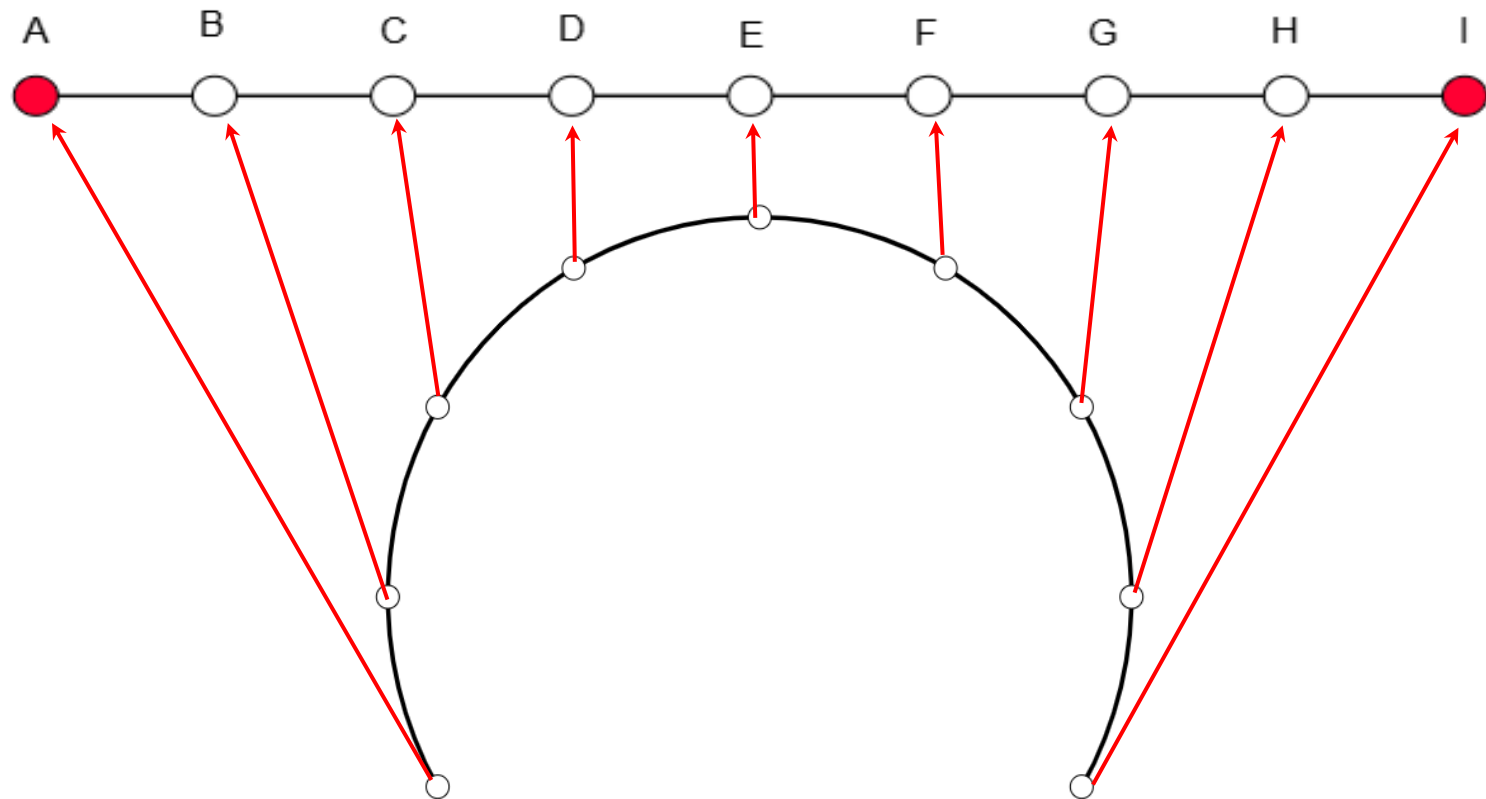
¡Vamos!



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

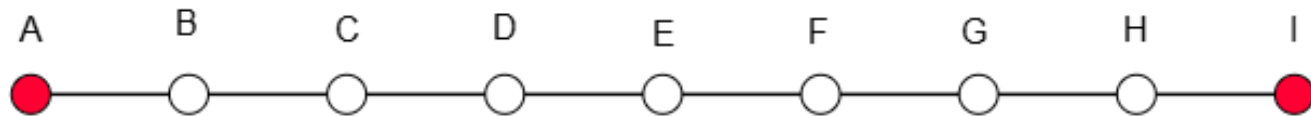
Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»





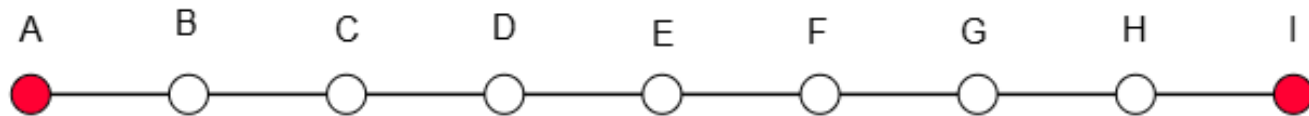
Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

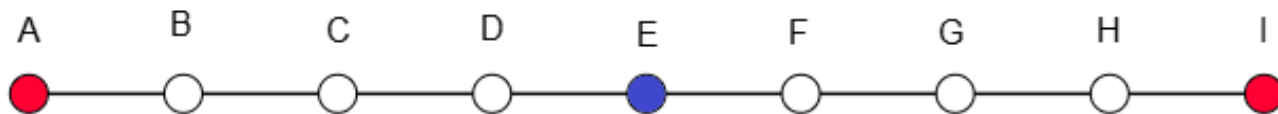


Vamos a demostrar que siempre existe un triángulo isósceles que tiene sus vértices del mismo color.

Para ello intentaremos encontrar una combinación de colores para los cuales este triángulo isósceles no exista... y veremos que es imposible.

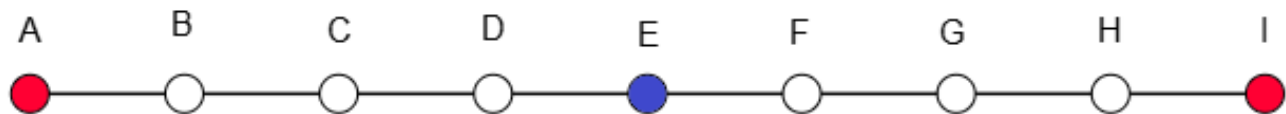


El punto medio, E, seguro que será azul, del contrario A, E y I formarían un triángulo isósceles rojo:

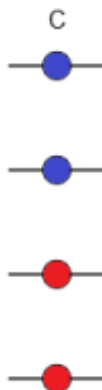




Ahora observamos los puntos C y G:



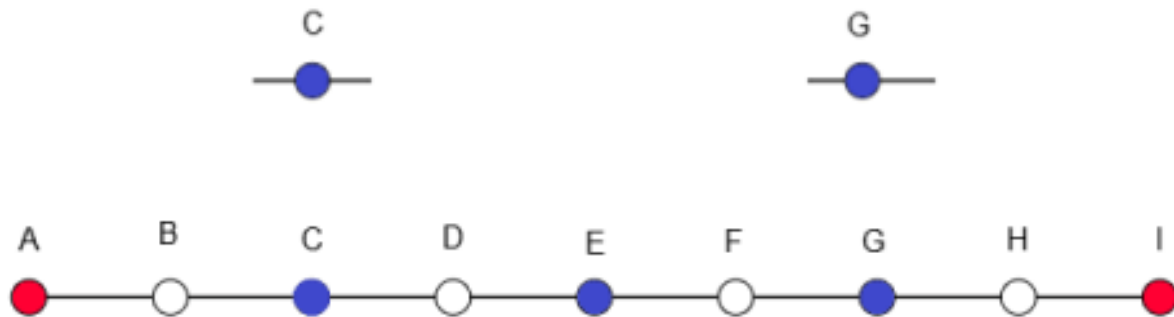
Pueden darse
4 posibilidades:

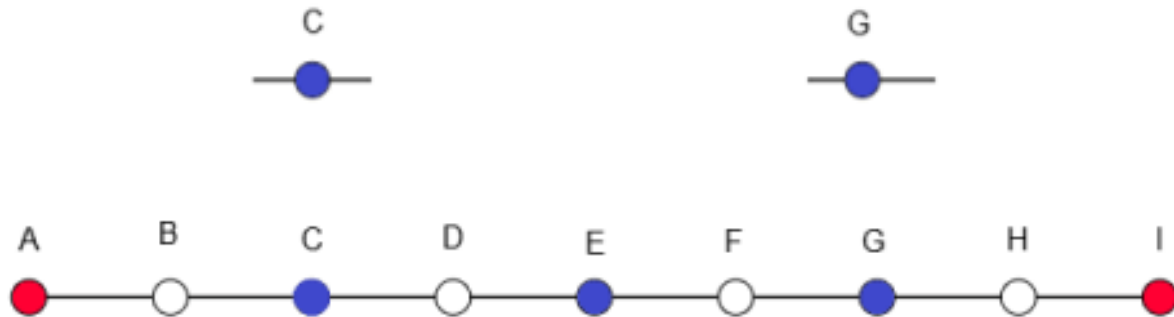




Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

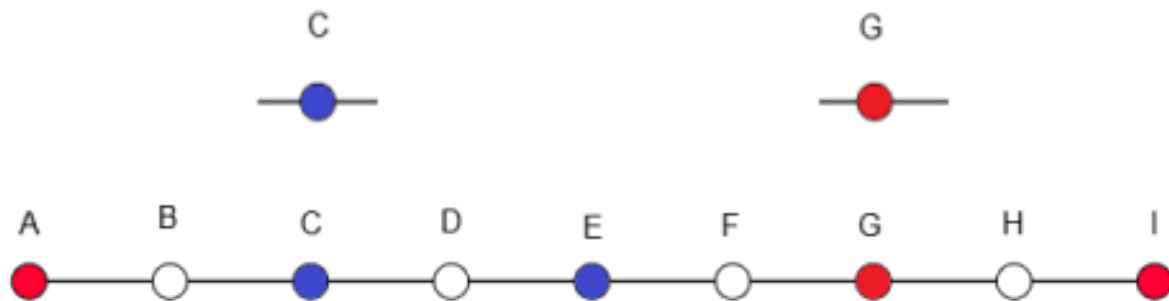




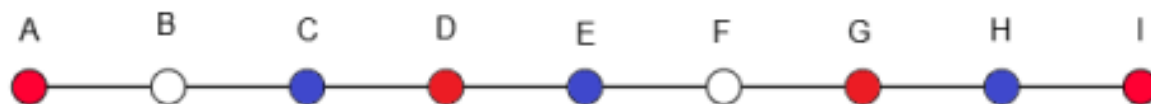
**C, E y G formarían un triángulo isósceles azul,
¡no puede ser!**

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

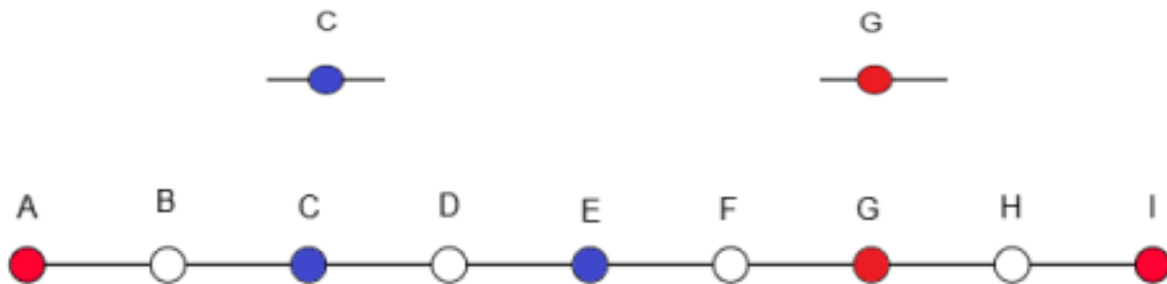


H tiene que ser azul y D tiene que ser rojo:

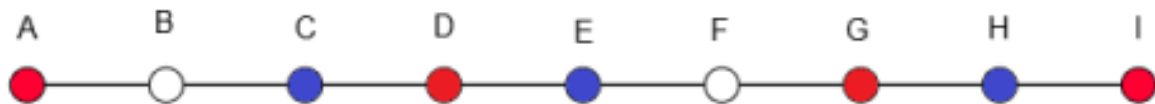


Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

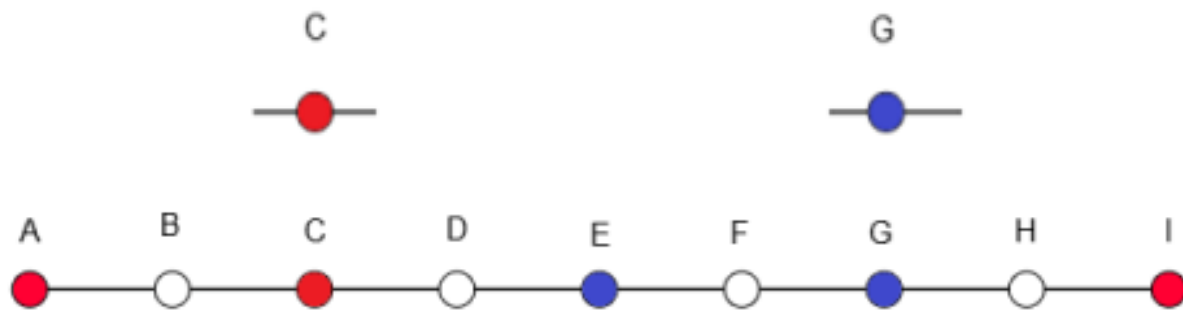
Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



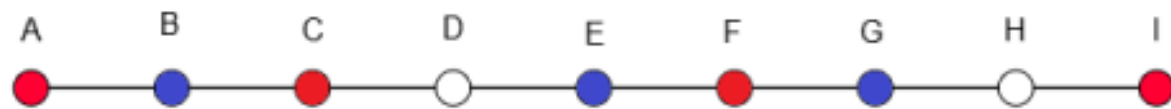
H tiene que ser azul y D tiene que ser rojo:



Pero ahora A, D y G forman un triángulo isósceles rojo, no puede ser.

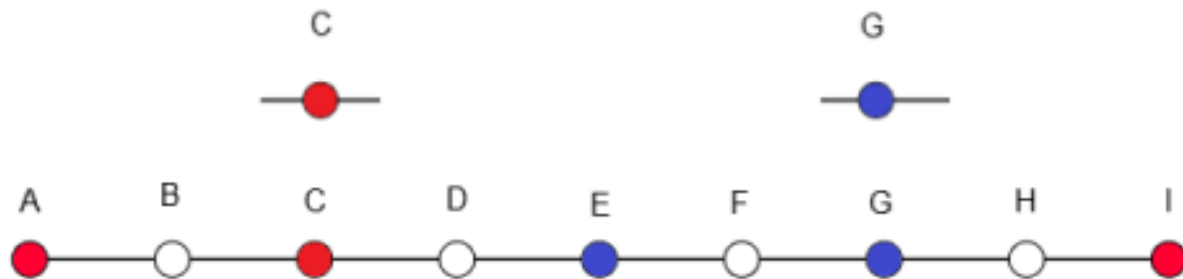


B tiene que ser azul y F tiene que ser rojo:

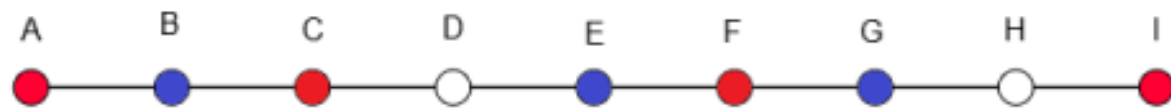


Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

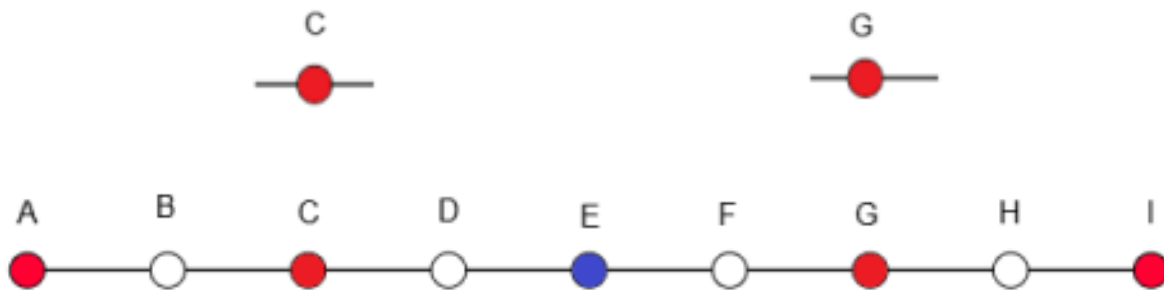
Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



B tiene que ser azul y F tiene que ser rojo:



Pero ahora C, F y I forman un triángulo isósceles rojo, no puede ser.

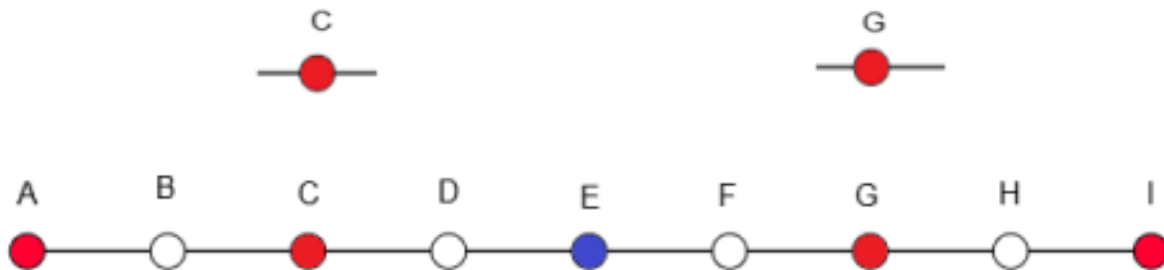


B y H tienen que ser azules:



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



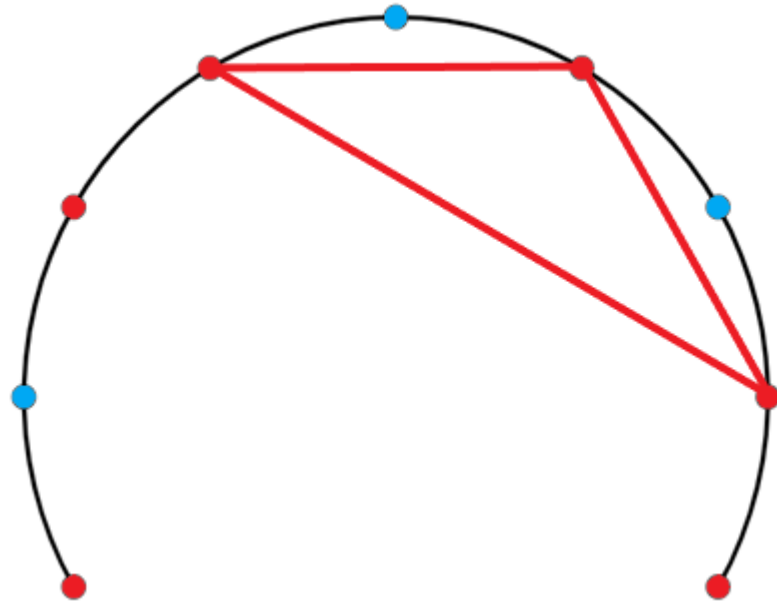
B y H tienen que ser azules:



Pero ahora B, E y H forman un triángulo isósceles azul, no puede ser.



Así en ningún caso se puede encontrar una configuración de colores para que este triángulo no exista. Por tanto, siempre existe un triángulo isósceles con vértices del mismo color inscrito en el arco de circunferencia.



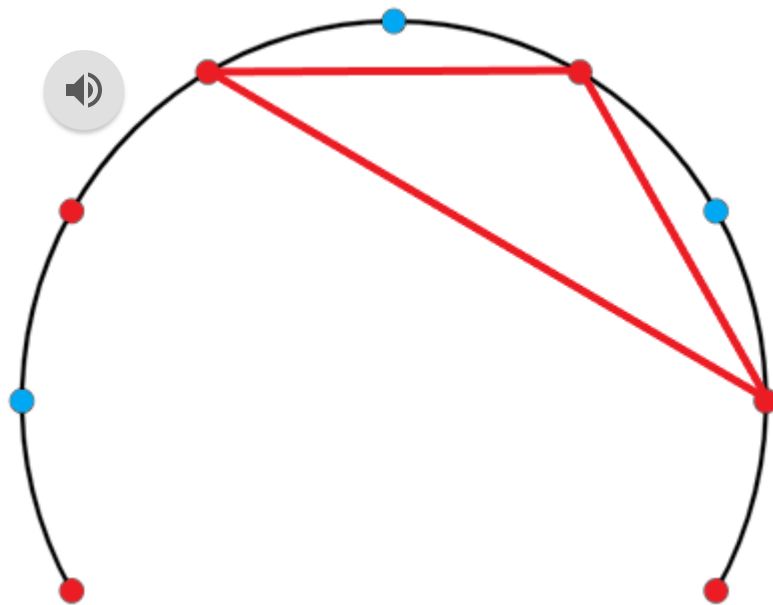


Así en ningún caso se puede encontrar una configuración de colores para que este triángulo no exista. Por tanto, siempre existe un triángulo isósceles con vértices del mismo color inscrito en el arco de circunferencia.

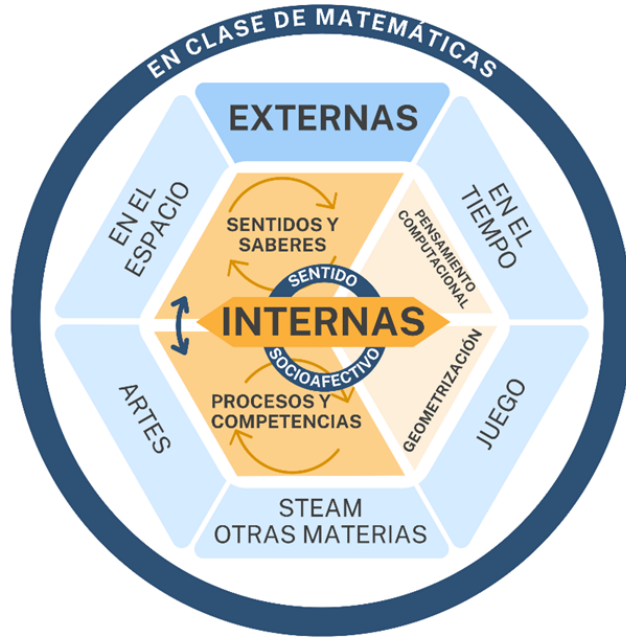


Congre
«Com
para ap
compet
matemát

Congre
«Com
per ap
compet
matemàti



CONEXIONES MATEMÁTICAS



El tiempo hace posible que cada día pueda ser especial en clase de matemáticas.

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



**El próximo 30 de mayo, será
el
Día Internacional de la
Patata**

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»



Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura

Descubrir ▾

Español ▾



Día Internacional de la Papa | 30 de mayo



La papa o patata representa un cultivo de enorme importancia a nivel mundial

Gracias a su amplio cultivo y consumo, **contribuye a alcanzar los principales objetivos de los ODS**, como lograr el hambre cero, **promover la agricultura sostenible y fomentar las oportunidades económicas**. La papa no solo es un alimento básico en la dieta de muchas personas, sino que también ofrece oportunidades de empleo y crecimiento económico sostenible a lo largo de sus cadenas de valor.

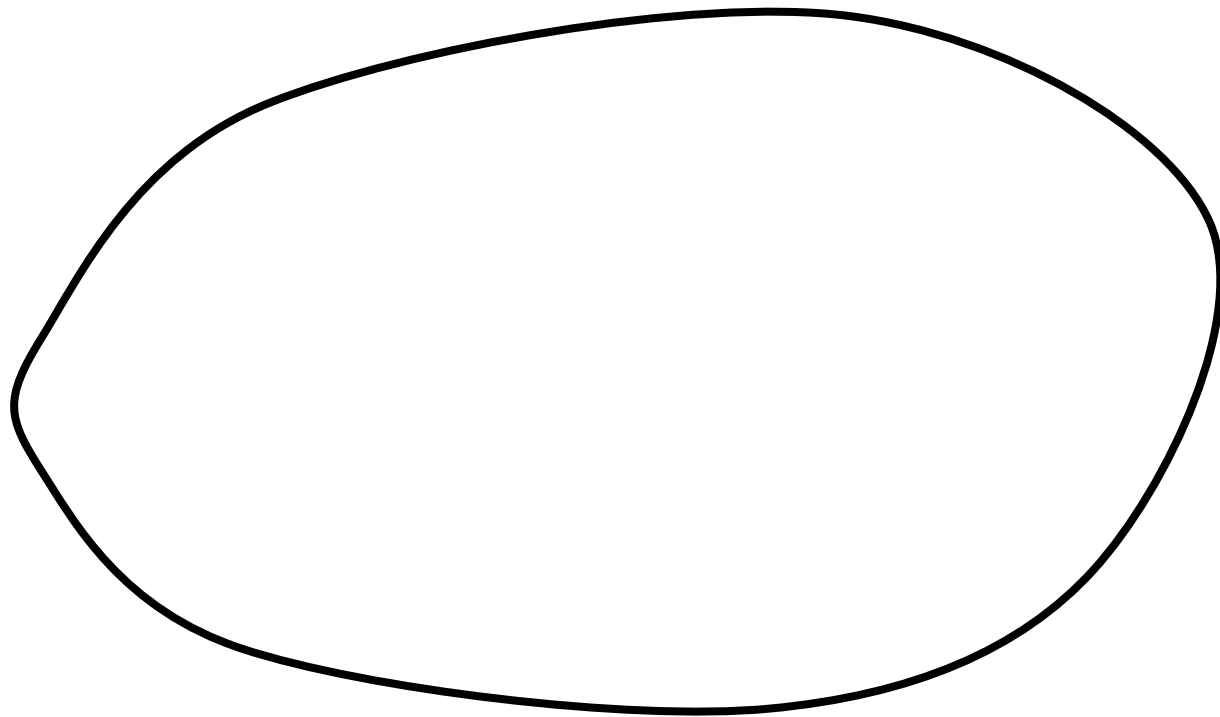
Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

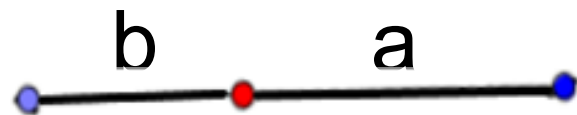
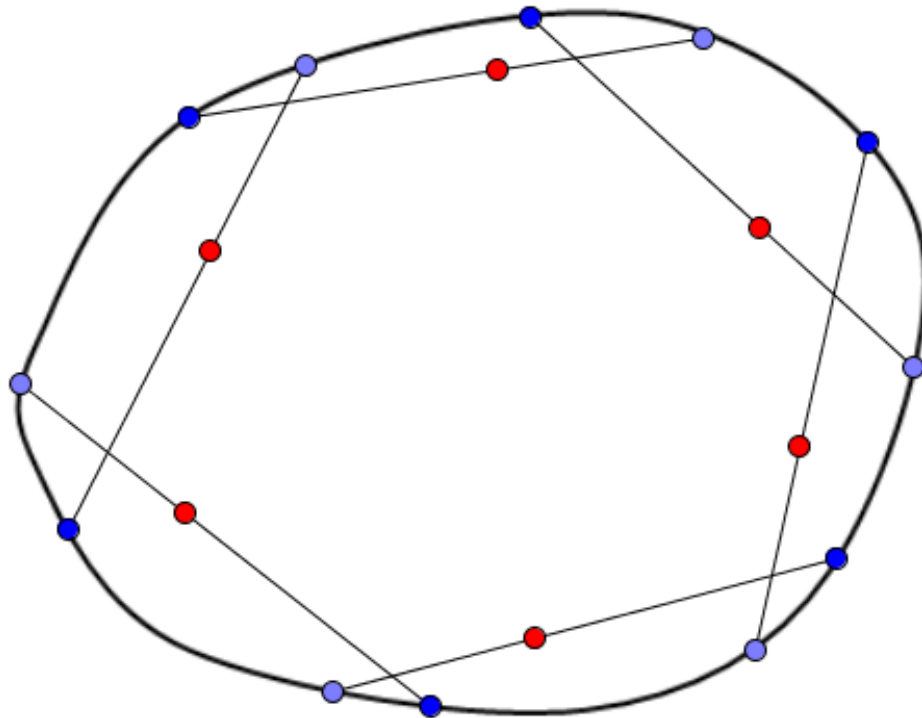
Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»





Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

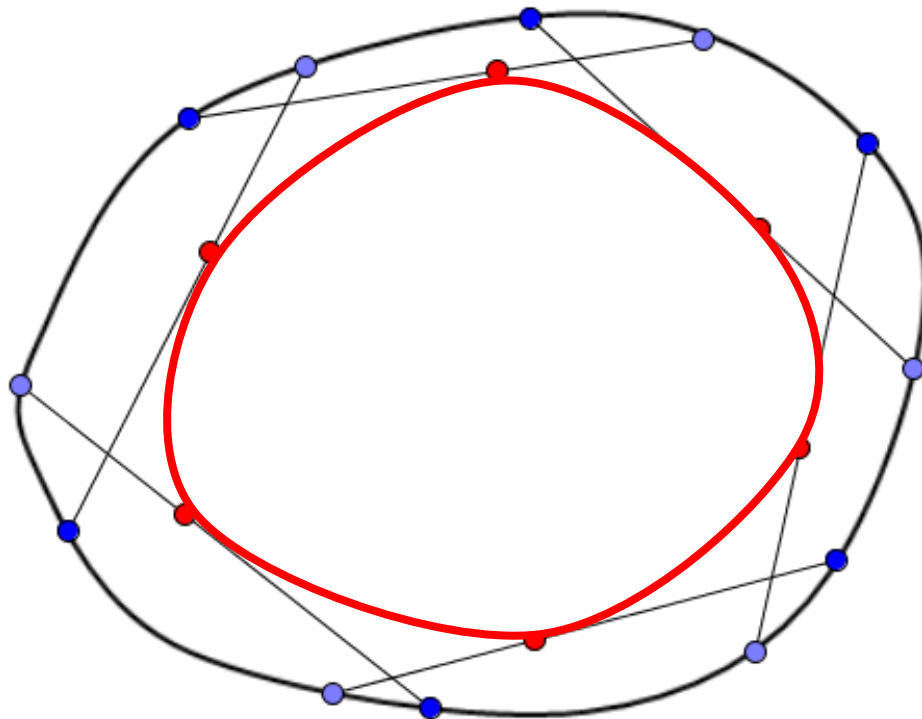
Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»





Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

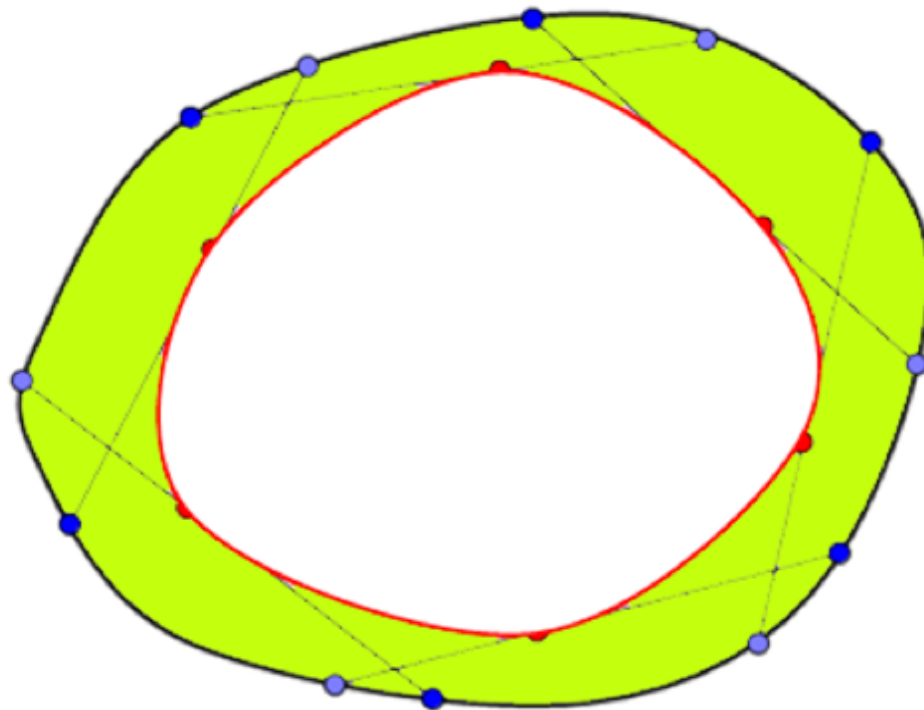
Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»





Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

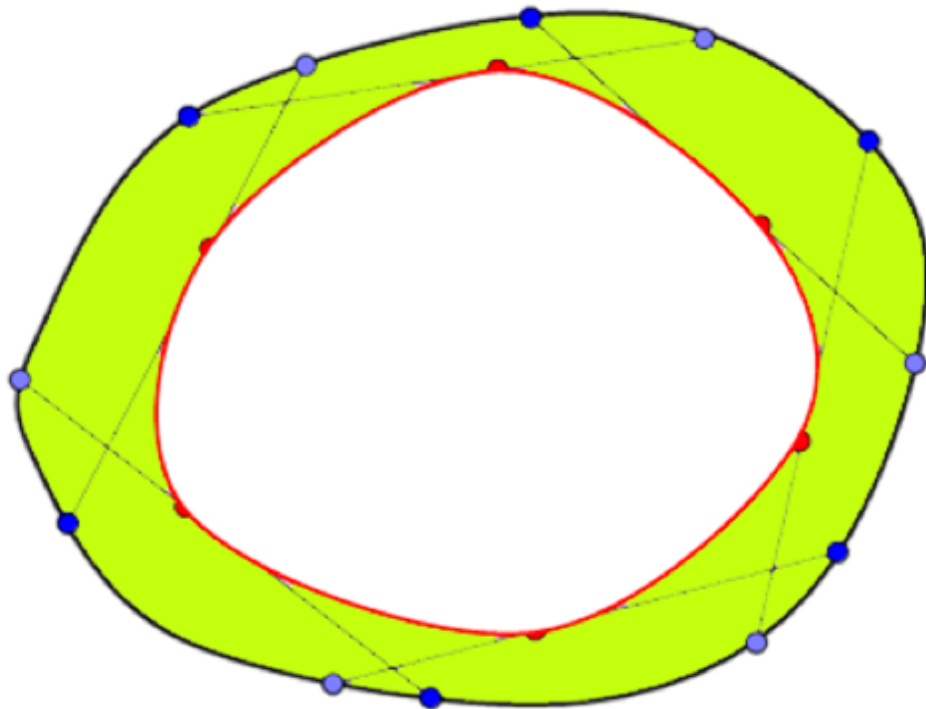
Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»





Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

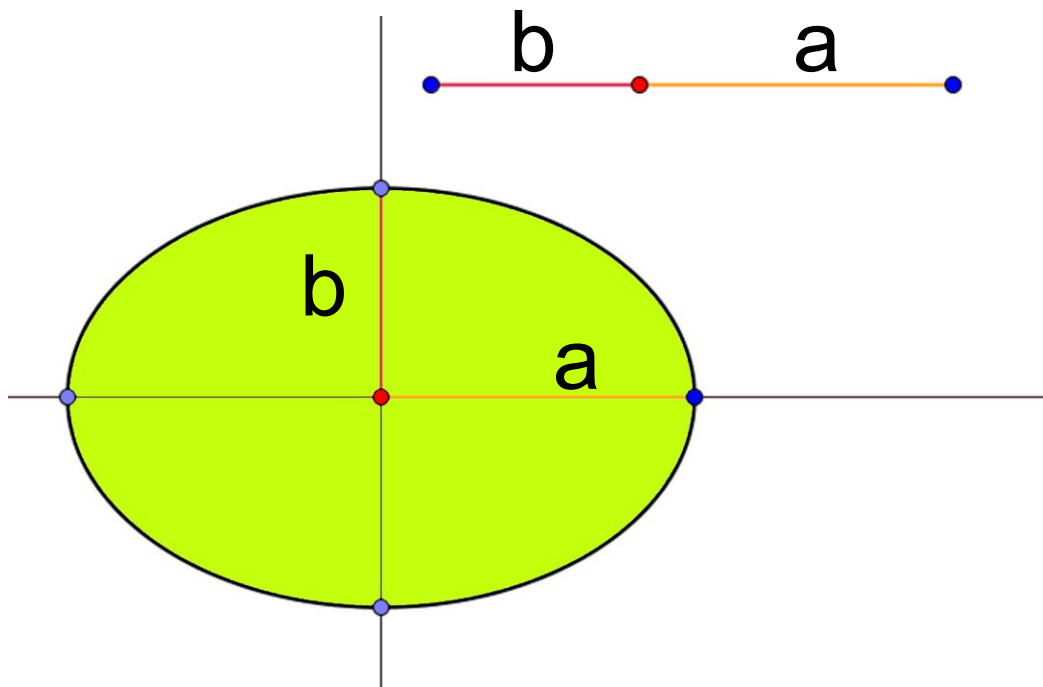


El área verde es $\pi \cdot a \cdot b$



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

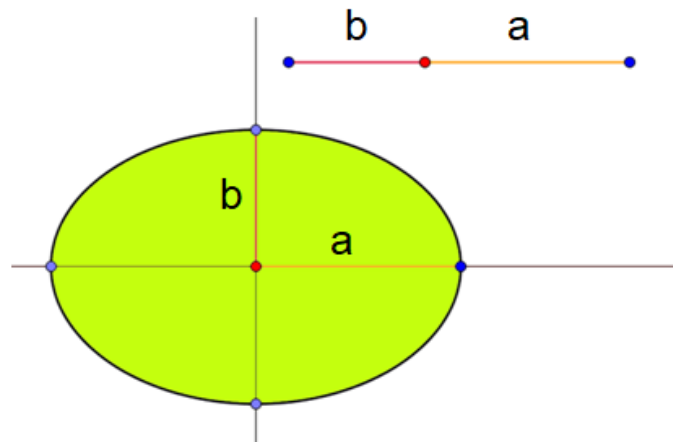
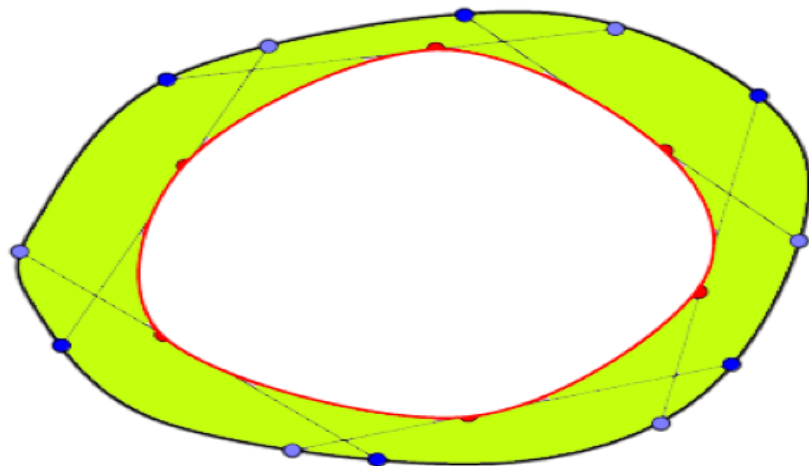


El área verde es $\pi \cdot a \cdot b$

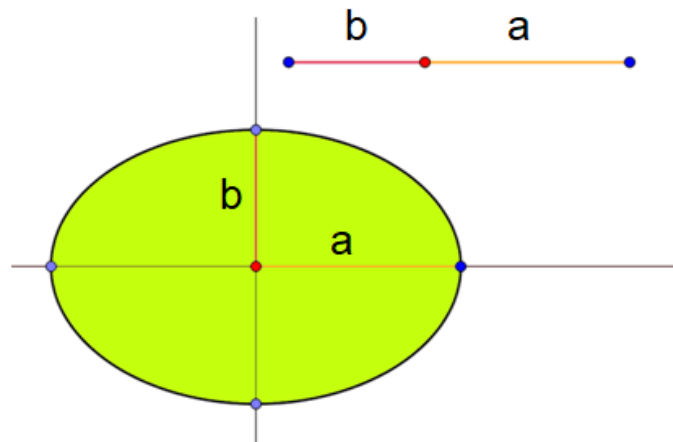
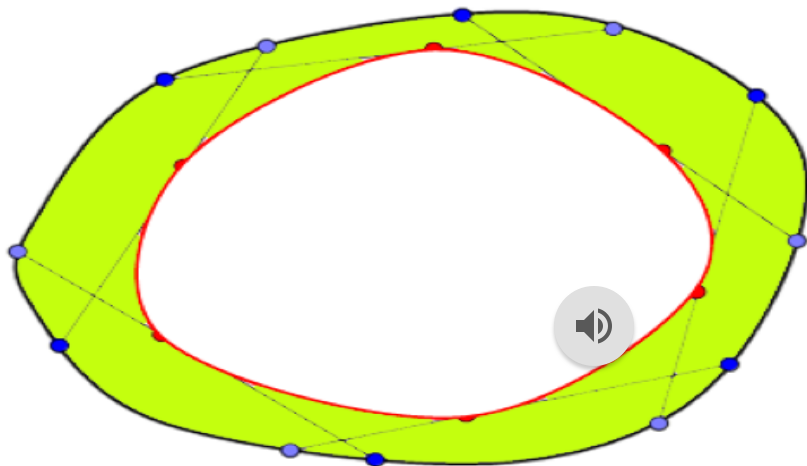


Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprender
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



El área verde es $\pi \cdot a \cdot b$



El área verde es $\pi \cdot a \cdot b$

Congre
«Com
para ap
compet
matemát

Congre
«Com
per ap
compet
matemát

of intersection of the pair of lines and the circumscribed conic, or, what is the same thing, the points of intersection of the circumscribed conic and the conics enveloped by the other two sides.

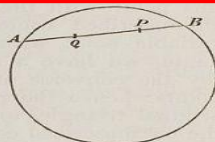
2, Stone Buildings, Oct. 2, 1856.

GEOMETRICAL THEOREM.

By Rev. HAMNET HOLDITCH.

IF a chord of a closed curve, of constant length $c + c'$, be divided into two parts of lengths c, c' respectively, the difference between the areas of the closed curve, and of the locus of the dividing point, will be $\pi cc'$.

Solution. Let AB be the chord in any position; P the dividing point, so that $AP = c, BP = c'$; let Q be the point in which the chord intersects its consecutive position; let $[A]$ be the area of the given curve, $[P], [Q]$, those of the loci of P, Q , respectively; $AQ = r, BQ = c + c' - r$.



$$\text{Then} \quad [A] - [Q] = \frac{1}{2} \int_0^{2\pi} r^2 d\theta \dots \dots \dots (1),$$

$$\text{but also} \quad [A] - [Q] = \frac{1}{2} \int_0^{2\pi} (c + c' - r)^2 d\theta;$$

$$\text{therefore} \quad \frac{1}{2} \int_0^{2\pi} r^2 d\theta = \frac{1}{2} \int_0^{2\pi} (c + c' - r)^2 d\theta,$$

$$\text{or} \quad (c + c') \int_0^{2\pi} r d\theta = \frac{1}{2} \int_0^{2\pi} (c + c')^2 d\theta;$$

$$\text{therefore} \quad \int_0^{2\pi} r d\theta = \pi(c + c') \dots \dots \dots (2).$$

$$\text{Also} \quad [P] - [Q] = \frac{1}{2} \int_0^{2\pi} (c - r)^2 d\theta,$$

$$\text{therefore, by (1), } [A] - [P] = \frac{1}{2} \int_0^{2\pi} (2cr - c^2) d\theta$$

$$= c \int_0^{2\pi} r d\theta - \pi c^2$$

$$= \pi c(c + c') - \pi c^2, \text{ by (2),}$$

$$\pm \pi cc'.$$

El teorema de Holditch

Este resultado se debe a Hamnet Holditch.

Lo publicó en *The Quarterly Journal of Pure and Applied Mathematics* en 1858.



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»

Numerosas aplicaciones de un teorema olvidado de geometría^(*)

Por MIGUEL ANGEL HACAR BENITEZ

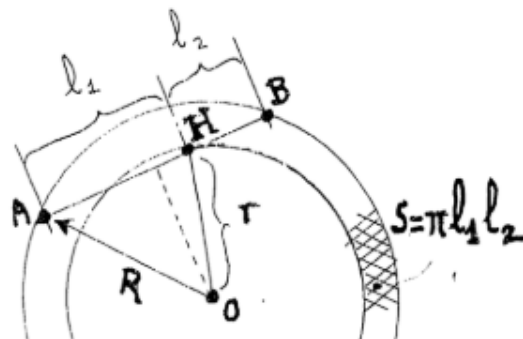
Dr. Ingeniero de Caminos, C. y P.

Sugerido por la lectura de un teorema de Holditch, referente a la curva descrita por un punto de un segmento de longitud fija que se mueve deslizándose sus extremos a lo largo de una línea cerrada, el autor utiliza las propiedades de dichas curvas (que denomina curvas holditchianas o de Holditch, o simplemente C. de H.) en diversas cuestiones relativas a la regularización de curvas planas (acuerdos o transiciones); división de superficies en partes iguales o proporcionales a cantidades dadas; revestimientos de secciones; trayectorias descritas por los puntos de un vehículo; guiado de su circulación curva, etc., indicando otras posibilidades de aplicación incluso a la interpretación de algunas formas de crecimiento celular.

1. ALGUNOS EJEMPLOS ELEMENTALES

El lugar de los puntos medios H de las cuerdas AB de longitud dada $2l$ de una circunferencia de radio R es evidentemente otra circunferencia concéntrica con ella y de radio $r = \sqrt{R^2 - l^2}$ (fig. 1).

Si se trata de un punto cualquiera H de dicha cuerda, tal que $\overline{HA} = l_1$, $\overline{HB} = l_2$, según sea inte-



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

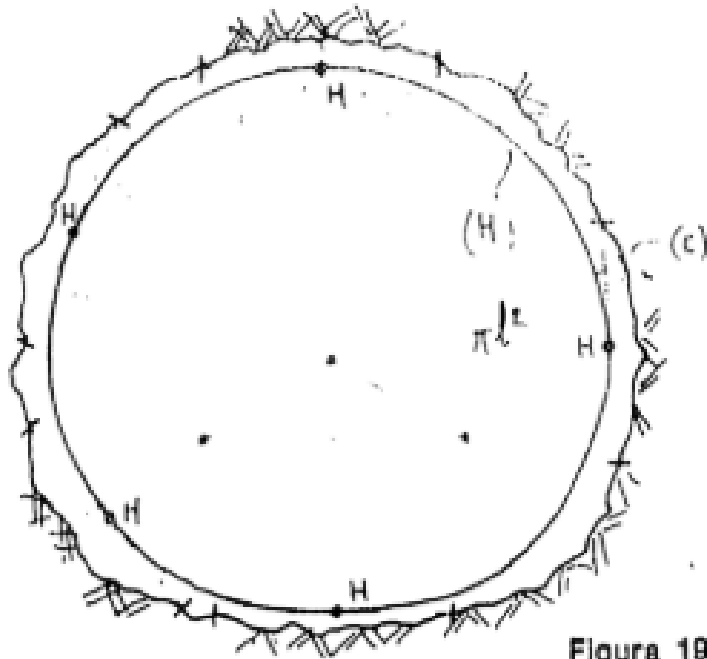


Figura 19.

Revestimiento de una excavación irregular



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

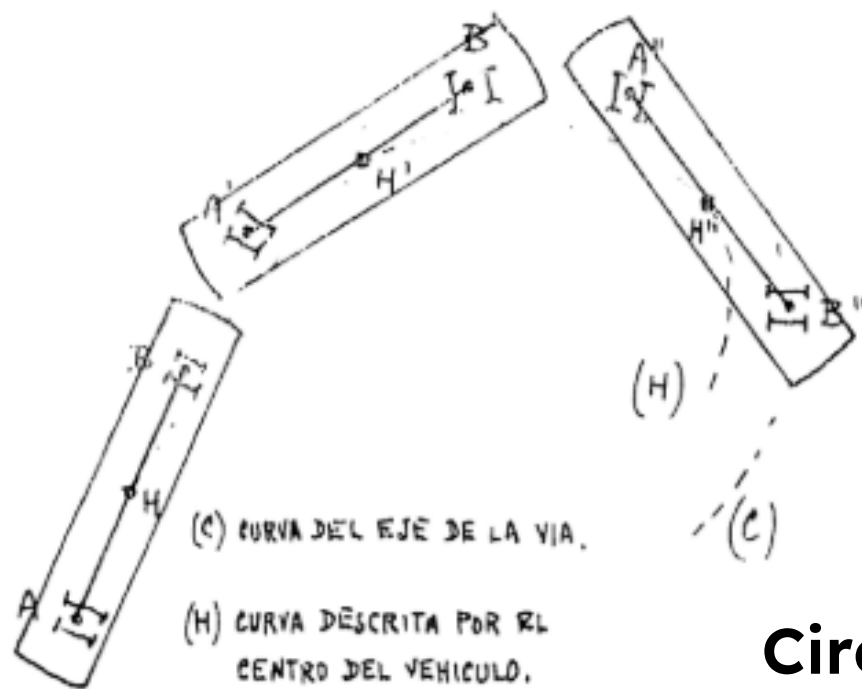
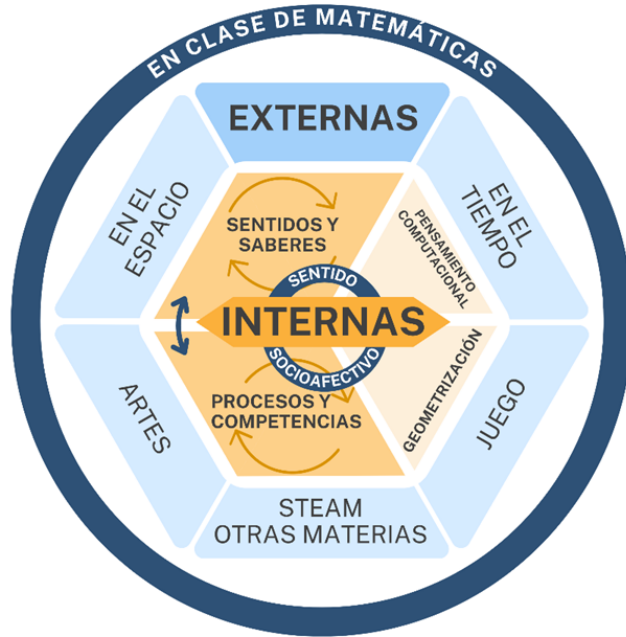


Figura 20.

Circulación en curva de un vehículo guiado

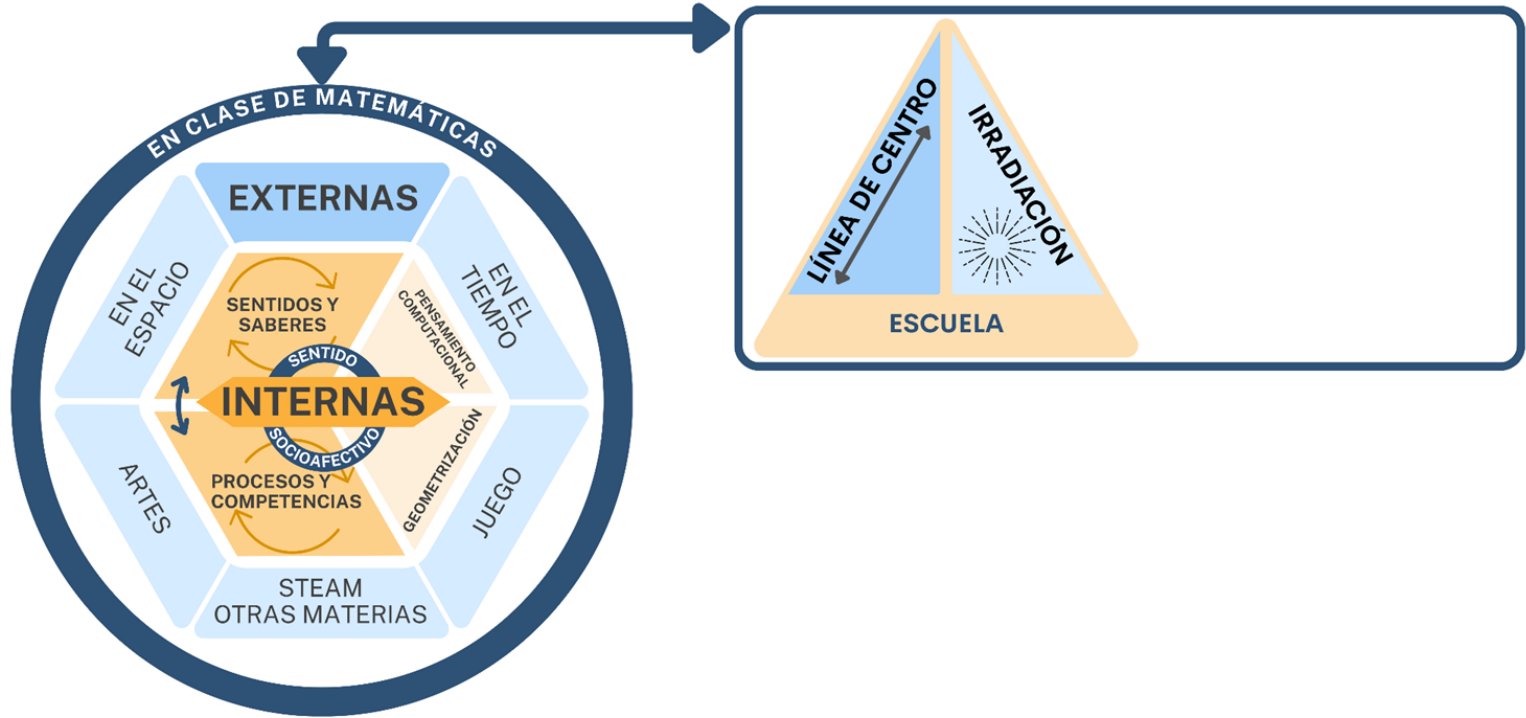
CONEXIONES MATEMÁTICAS



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

CONEXIONES MATEMÁTICAS



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

LÍNEA DE CENTRO



- Podemos proponer actividades muy potentes pero si queremos cambios perdurables es necesario establecer una visión compartida.
- Continuidad en el desarrollo competencial.
- La clave no es hacer más cosas... sino hacerlas con sentido, con coherencia metodológica.

Línea de centro...

El PCT,

¡una oportunidad para construirla!



PCT de refuerzo de la
**COMPETENCIA
MATEMÁTICA**



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

IRRADIACIÓN



- **Exposiciones, murales...**
- **El reto de la quincena, del mes...**
- **Celebración de días especiales.**
- **Efemérides.**
- **Creación de una cierta “Cultura matemática de centro”**

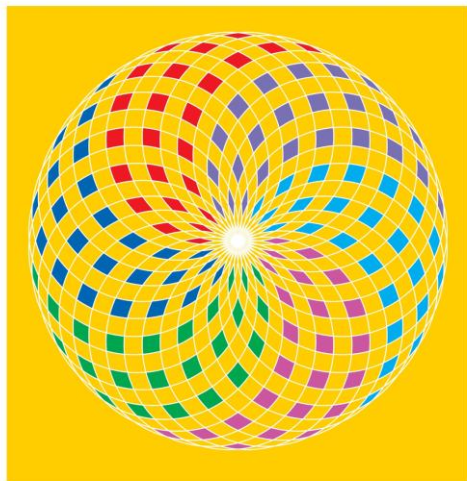


14 de marzo, día Pi,
12 de mayo,
día escolar de las matemáticas...

IRRADIACIÓN



LAS MATEMÁTICAS Y LA ESPERANZA



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»





14 de marzo, día Pi,
12 de mayo,
día escolar de las matemáticas...
¡y mucho más!

IRRADIACIÓN



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»



“La belleza de las matemáticas
solo se muestra a sus
seguidores más pacientes.”
Maryam Mirzakhani

(Teherán, 12 de mayo de 1977-Stanford, 14 de julio de 2017)^[1]



IRRADIACIÓN



14 de marzo, día Pi,
12 de mayo,
día escolar de las matemáticas...
¡y mucho más!



“La belleza de las matemáticas
solo se muestra a sus
seguidores más pacientes.”

Maryam Mirzakhani

(Teherán, 12 de mayo de 1977-Stanford, 14 de julio de 2017)



Congre
«Comp
para ap
compet
matemát

Congre
«Com
per ap
compet
matemati



Florence Nightingale, números que salvan vidas

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



IRRADIACIÓN



12 DE MAYO



Florence Nightingale

(Florencia, 12 de mayo de 1820-Londres, 13 de agosto de 1910)[[]



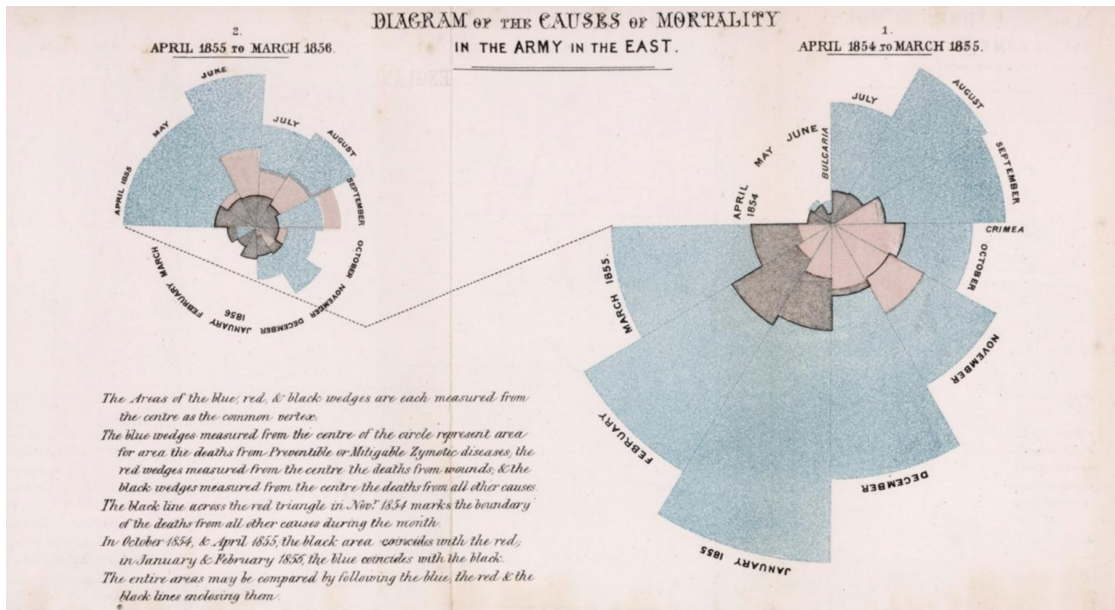
Florence Nightingale, hacer visible lo invisible

IRRADIACIÓN



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»



Cuando los
datos se
representan, el
problema se
vuelve evidente.



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»

IRRADIACIÓN

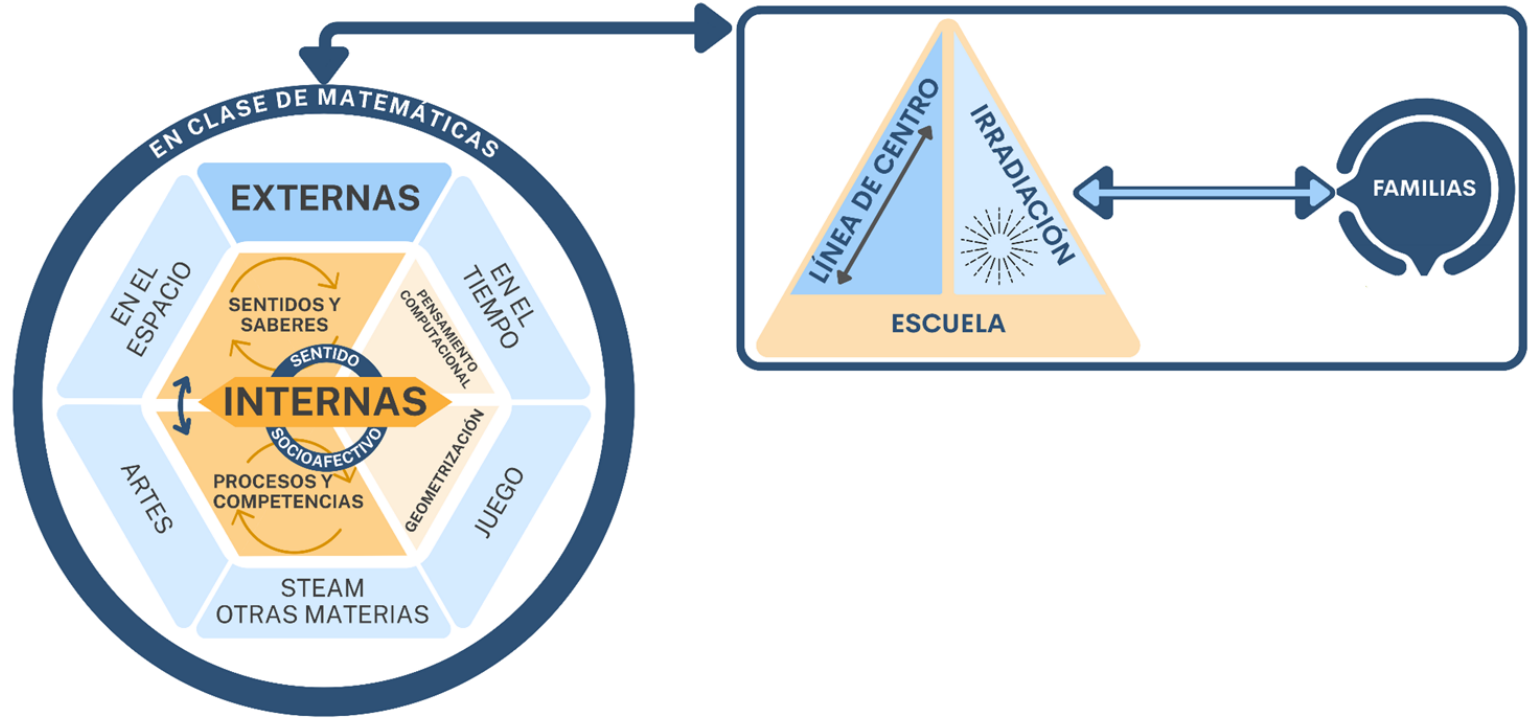


Florence Nightingale, matemáticas para transformar

No basta con analizar. Hay que cambiar la realidad. Florence Nightingale fue pionera en usar datos para impulsar cambios sociales.



CONEXIONES MATEMÁTICAS



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

**No solo se aprenden matemáticas en la escuela.
Desde las familias también se puede contribuir a
hacer querer las matemáticas.**

**¡Debemos buscar su complicidad y remar en la
misma dirección!**



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

CONEXIONES MATEMÁTICAS



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

Invitar a que conozcan experiencias matemáticas escolares.



Ferias y exposiciones de trabajos explicados por los propios alumnos.

Talleres de matemáticas para familias.



**Proyecto Newton.
Canarias**

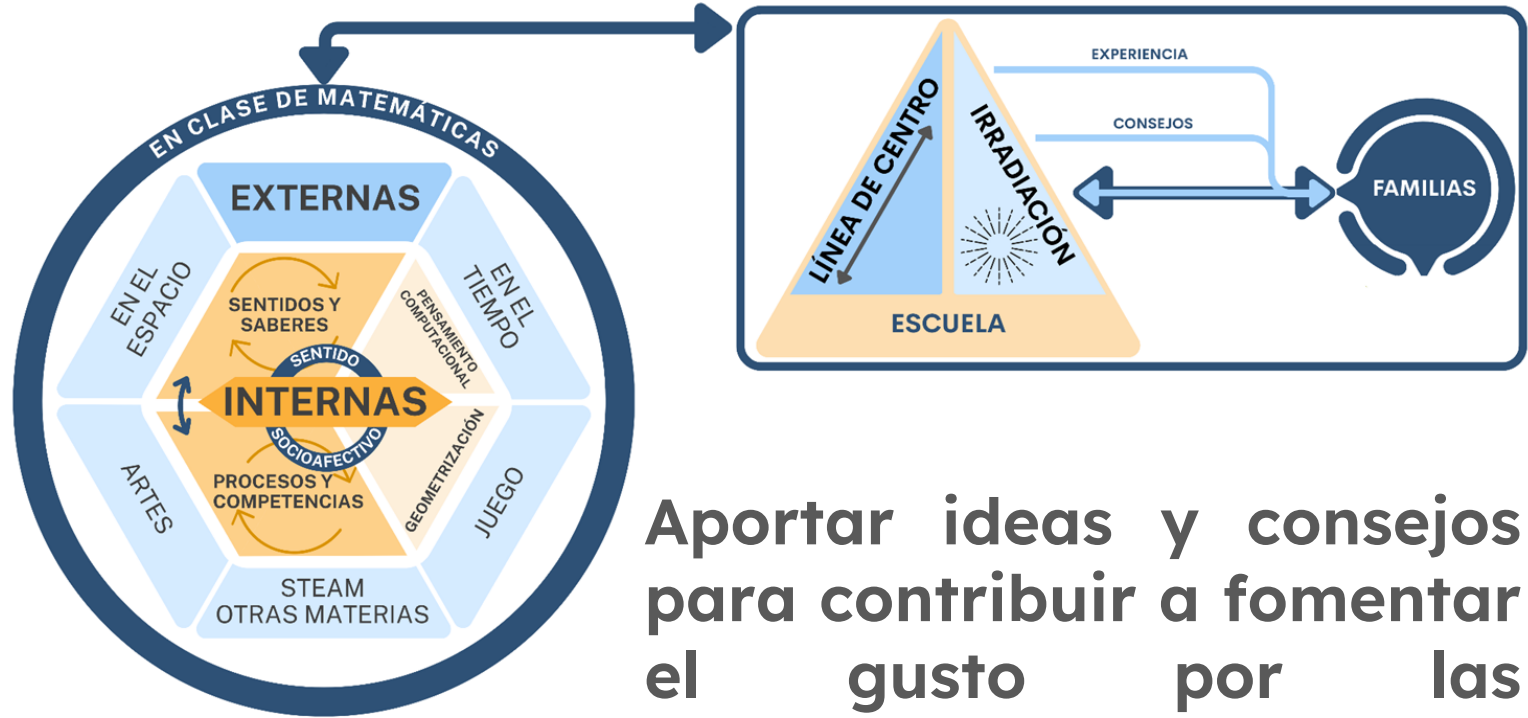


**Programa Florence.
Catalunya**

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

CONEXIONES MATEMÁTICAS



Aportar ideas y consejos para contribuir a fomentar el gusto por las matemáticas.

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



Confiar en las posibilidades matemáticas del hijo o hija y cultivar su autoconfianza.



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»

No transmitir ni antiguos miedos, ni prejuicios sociales.



CRIATURES.ARA.CAT

Carles Granell: "Frases com «jo soc de lletres» fan molt més mal del que ens pensem"



“Yo y mis miedos, ni ellos son tan grandes ni yo tan pequeño”

Ilustración de Joan Turú

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»



Descubrir juntos las matemáticas de cada día. La vida cotidiana está llena de matemáticas por descubrir.

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»





Ayudar a construir puentes entre las matemáticas que se hacen en la escuela y todo lo que nos rodea: cocinando, comprando, jugando, midiendo tiempo, repartiendo...

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



Promover diálogos matemáticos.



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

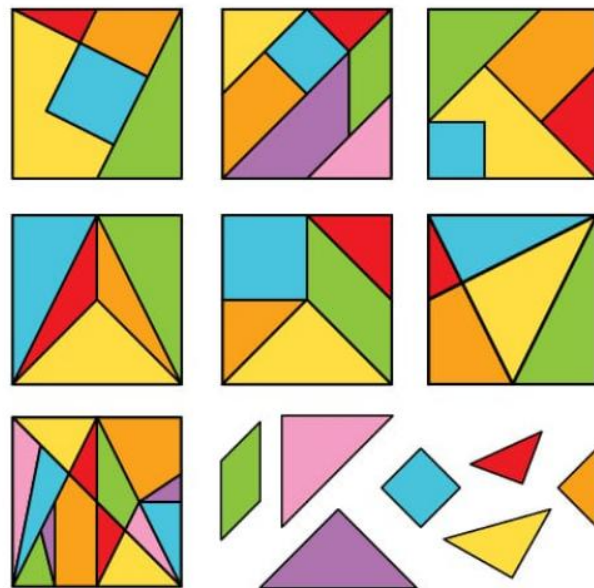


Disfrutar, en familia, del placer de pensar: retos lógicos, rompecabezas, juegos de ingenio...



MOLT MÉS QUE UN MUSEU

L'Associació per promoure i crear un Museu de Matemàtiques a Catalunya treballa per divulgar i estimular una imatge social positiva de les matemàtiques, apropant-les a les persones mitjançant experiències interactives i activitats de manipulació.



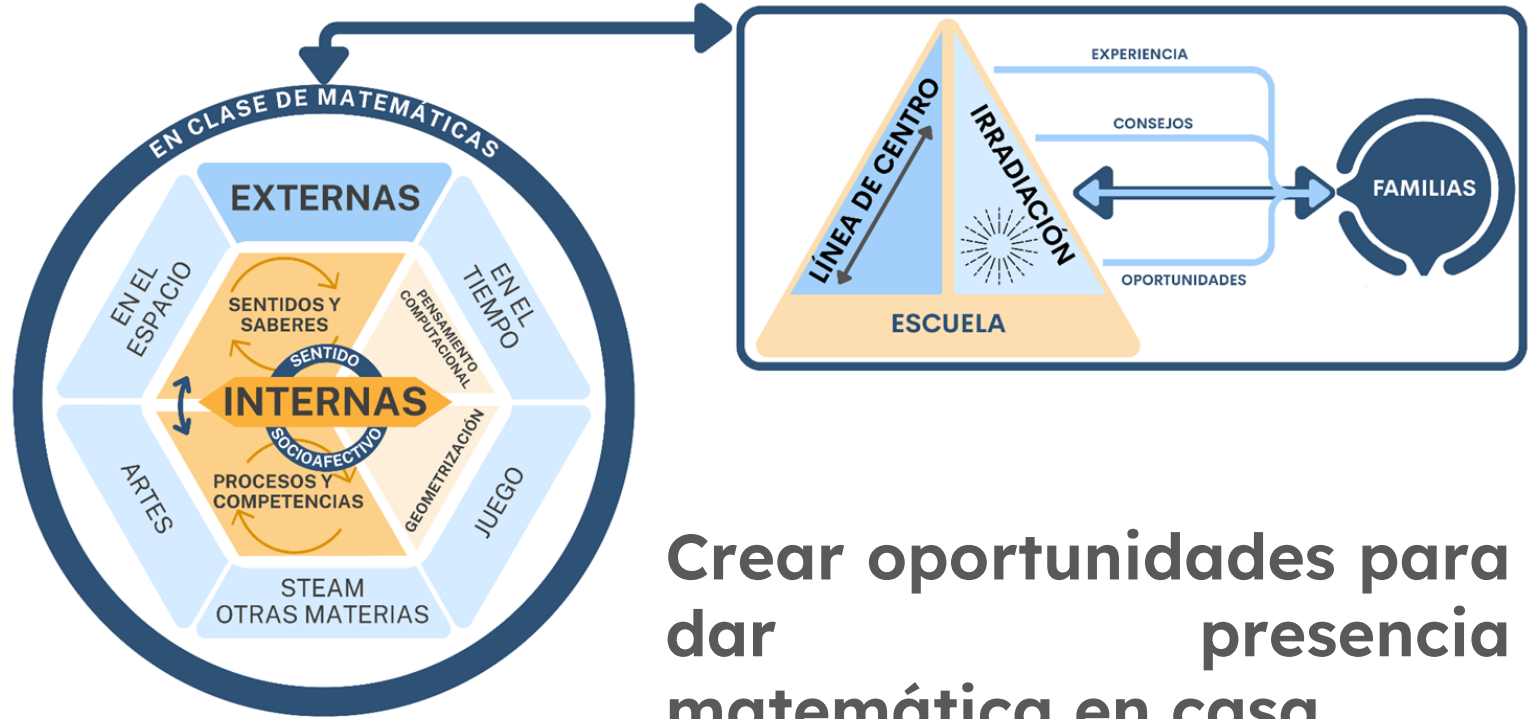
Conferència
a càrrec de Carlos Luna

mmaca
Museu
de Matemàtiques

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»

CONEXIONES MATEMÁTICAS



Crear oportunidades para dar presencia matemática en casa.

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»



Una idea de Francesc Massich



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»





$$1,613 \times 31 =$$
$$50,003$$

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»





$$1,613 \times 31 =$$
$$50,003$$

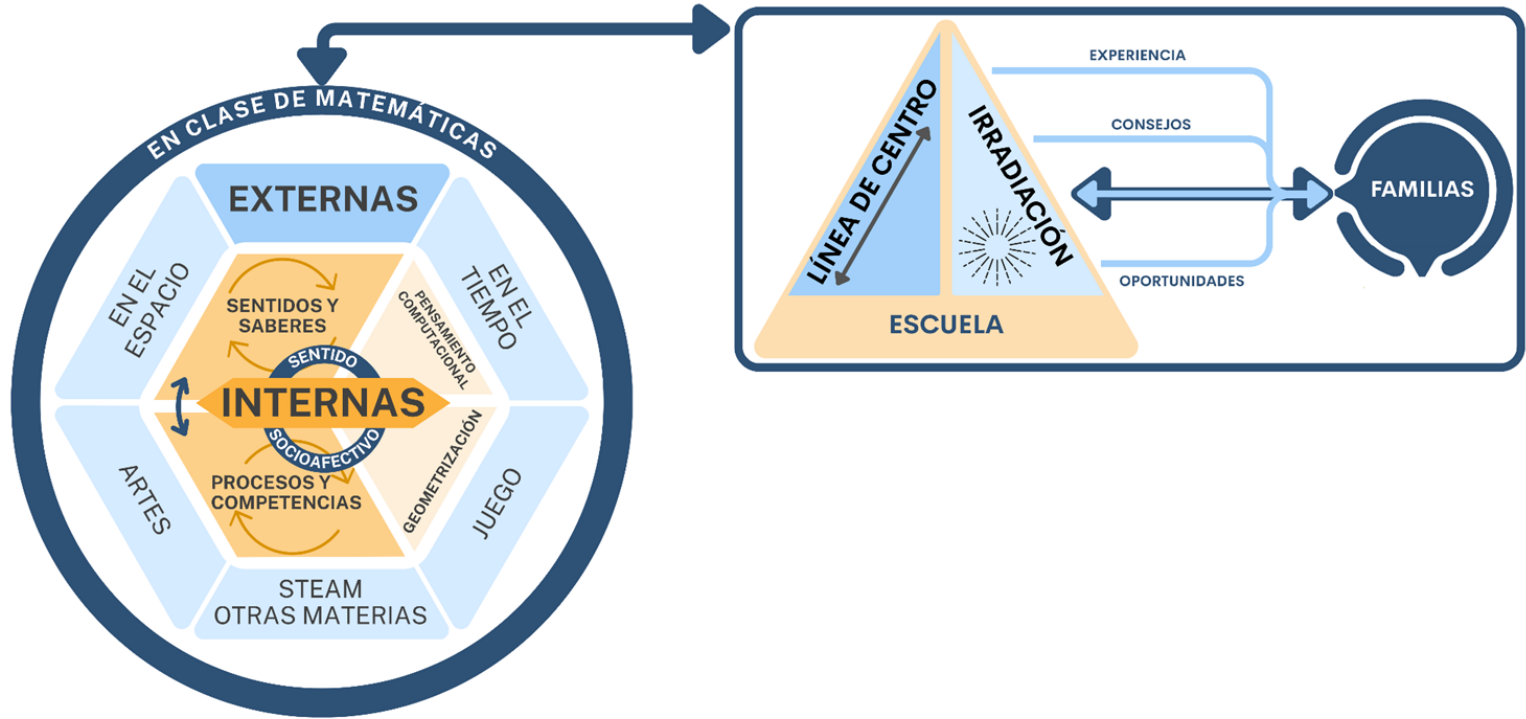


Congre
«Com
para ap
compet
matemát

Congre
«Com
per ap
compet
matemát



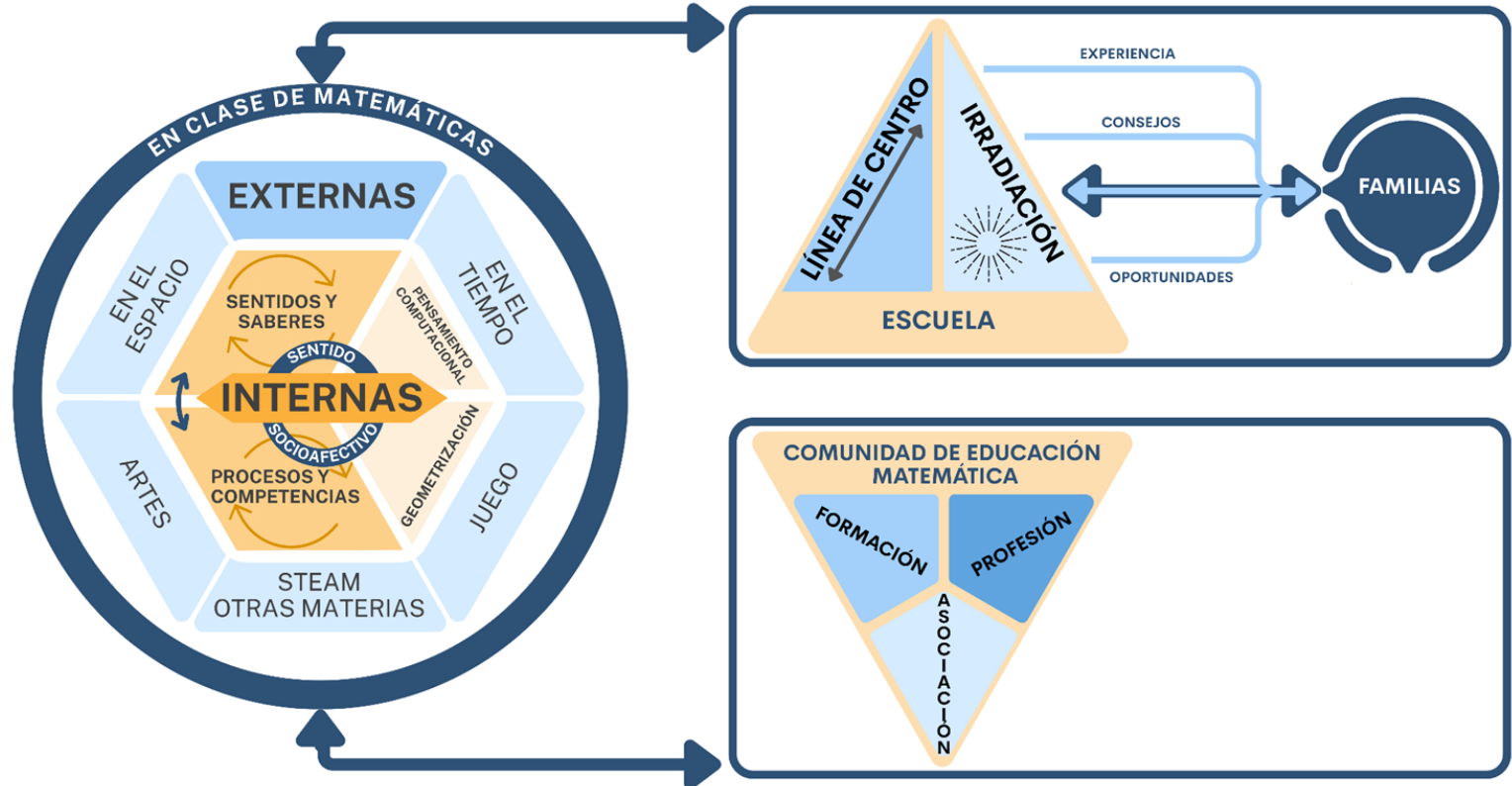
CONEXIONES MATEMÁTICAS



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

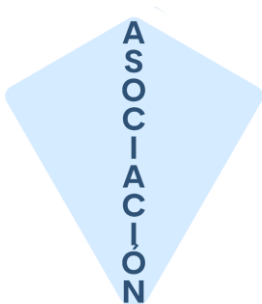
Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

CONEXIONES MATEMÁTICAS



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



"Si quieres ir deprisa, ve solo. Si quieres llegar lejos, ve acompañado".

Proverbio africano

- Federació d'Entitats per l'Ensenyament de les Matemàtiques a Catalunya
- Sociedad Andaluza de Educación Matemática «Thales»
- Sociedad Aragonesa «Pedro Sánchez Ciruelo» de Profesores de Matemáticas
- Sociedad Asturiana de Educación Matemática «Agustín de Pedrayes»
- Sociedad Canaria de Profesores de Matemáticas «Luis Balbuena Castellano»
- Asociación Castellana y Leonesa de Educación Matemática «Miguel de Guzmán»
- Sociedad dos Ensinantes de Ciencia de Galicia (ENCIGA)
- Sociedad Extremeña de Educación Matemática «Ventura Reyes Prósper»
- Sociedad Madrileña de Profesores de Matemáticas «Emma Castelnuovo»
- Sociedad Matemática de Profesores de Cantabria
- Sociedad Navarra de Profesores de Matemáticas «Tornamira» / Matematika Iraskasicen Nafar Elkarte
- Sociedad «Puiq Adam» de Profesores de Matemáticas
- Societat d'Educació Matemàtica de la Comunitat Valenciana «Al-Khwarizmi»
- Sociedad Castellano Manchega de Profesores de Matemáticas (SCMPM)
- Sociedad de Educación Matemática de la región de Murcia (SEMRM)
- Sociedad Riojana de Profesores de Matemáticas «A Prima»
- Asociación Galega de Profesores de Educación Matemática (AGAPEMA)
- Sociedad Melillense de Educación Matemática
- SBM – XEIX Societat Balear de Matemàtiques
- Sociedad de Profesorado de Matemáticas de Euskadi – Euskadiko Matematika Irakasleen Elkarte

Nuestro asociacionista es robusto, activo, extendido en el territorio y querido por los docentes.



Congreso
«Comprender para aprender: competencias matemática y lectora»

Congrés
«Comprende per aprendre: competències matemàtica i lectora»



***“Docendo discimus“,
“Enseñando
aprendemos”***

Proverbio latino



PCT de refuerzo de la
**COMPETENCIA
MATEMÁTICA**

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»



"Aquellos que dicen que no se puede hacer, no deberían interrumpir a los que lo están haciendo"

Proverbio chino

El valor del oficio...

- Prestigiar nuestro trabajo
- Subrayar los aspectos positivos
- Intentar que sea atractivo para los jóvenes
- Apoyar a quien comienza

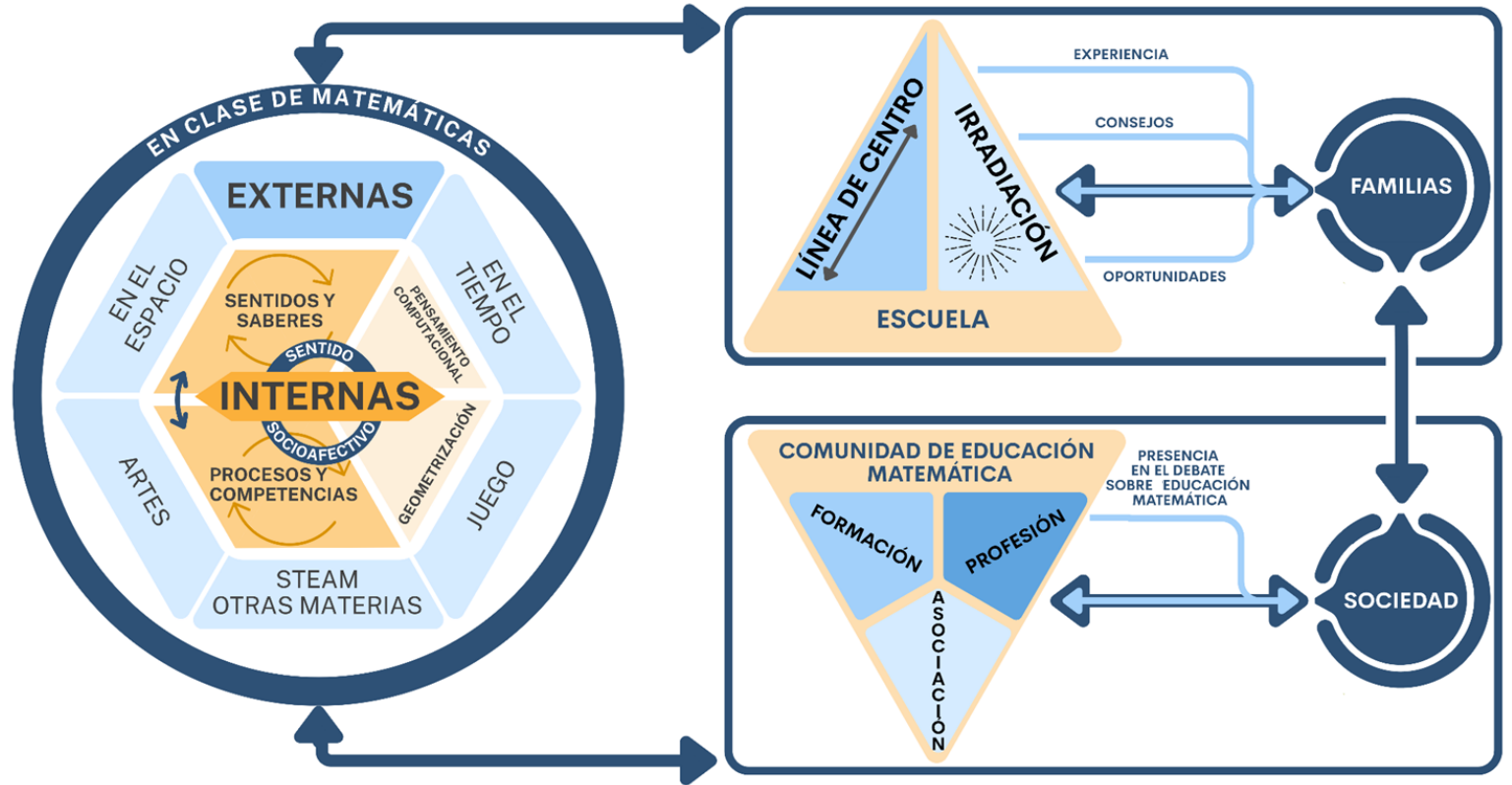


Esta manera conectada y compartida de ejercer nuestro oficio contribuye a formar o enriquecer nuestra particular “identidad docente”.

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»

CONEXIONES MATEMÁTICAS



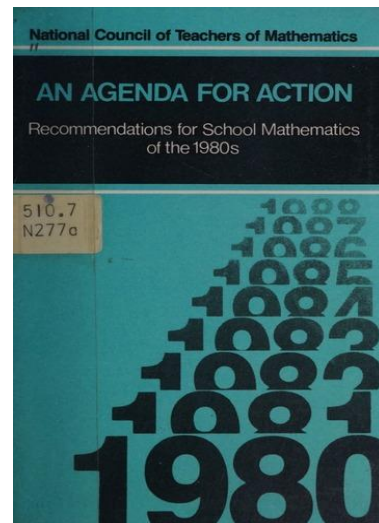
Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

En el documento *An Agenda for Action* (1980), el Consejo Directivo del NCTM (USA) reconocía su obligación profesional:

“Reconocemos como válido y legítimo el papel de la opinión pública en la determinación de los objetivos educativos. Pero esta filosofía se basa en una opinión pública bien informada. Así pues, el National Council of Teachers of Mathematics, como organización de profesionales de la educación, tiene una obligación especial de presentar una visión responsable y fundamentada sobre las orientaciones que deberían seguir los programas de matemáticas durante la década de 1980.”

Y esto se recuerda en alguna publicación reciente del NCTM

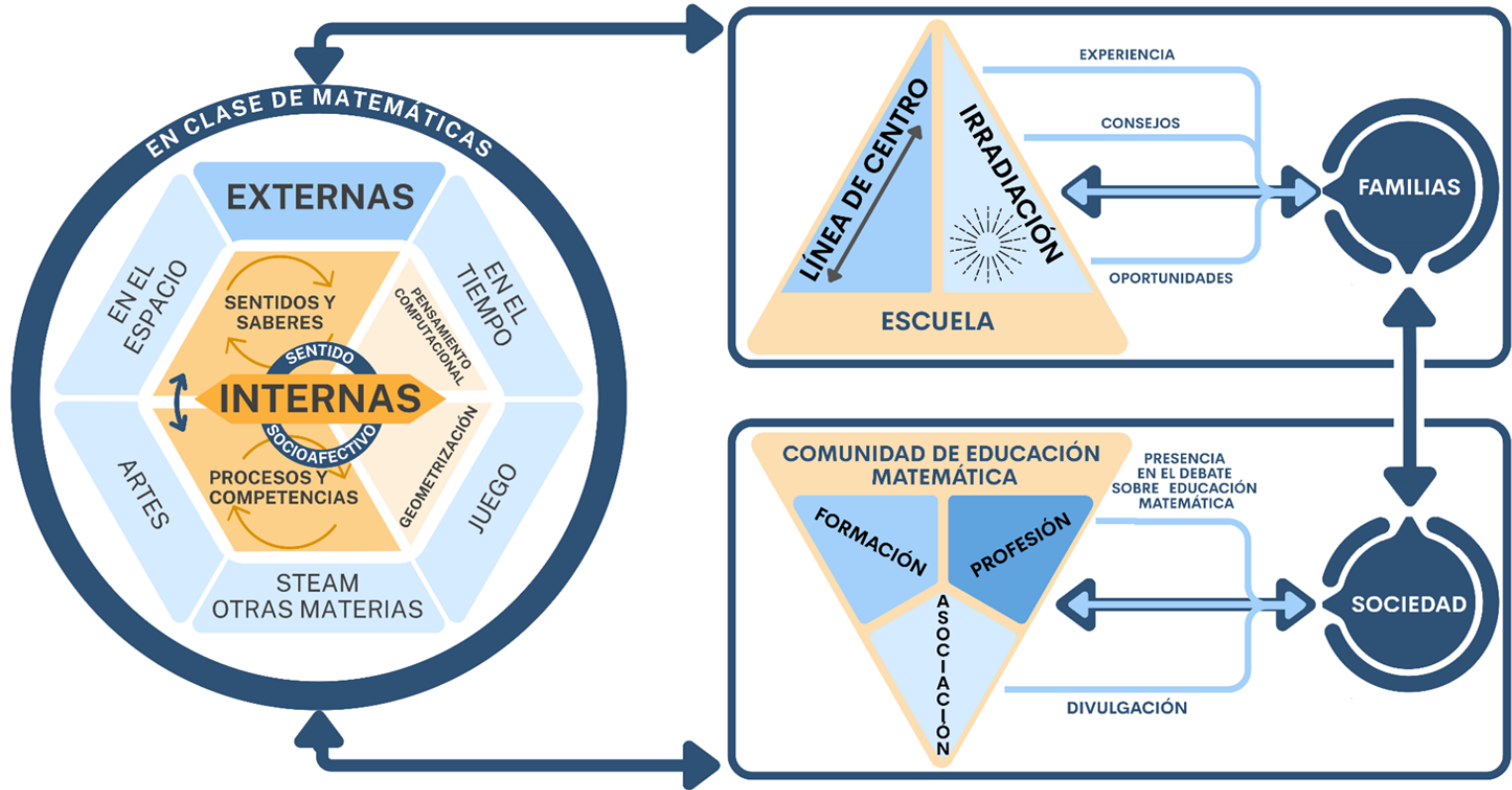


Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»

**Debemos estar presentes.
Debemos sentirnos interpelados.**

CONEXIONES MATEMÁTICAS



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



Divulgación...

**No solo matemática,
también de educación matemática.**

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»



***"Las matemáticas rigurosas se hacen
con la mente. Las matemáticas
hermosas se enseñan con el corazón"***

Claudi Alsina Català

(Barcelona, 30 de enero de 1952 - Barcelona, 16 de noviembre de 2025)

Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»





“Los números son importantes... pero lo que de verdad importa es lo que hacemos con ellos.”

Claudi Alsina Català

(Barcelona, 30 de enero de 1952 - Barcelona, 16 de noviembre de 2025)

- Más de 50 libros publicados
- Más de 200 artículos de investigación
- Más de 200 artículos de divulgación o educación
- Más de 1000 conferencias en todo el mundo
- 16 tesis doctorales dirigidas



“Los números son importantes... pero lo que de verdad importa es lo que hacemos con ellos.”

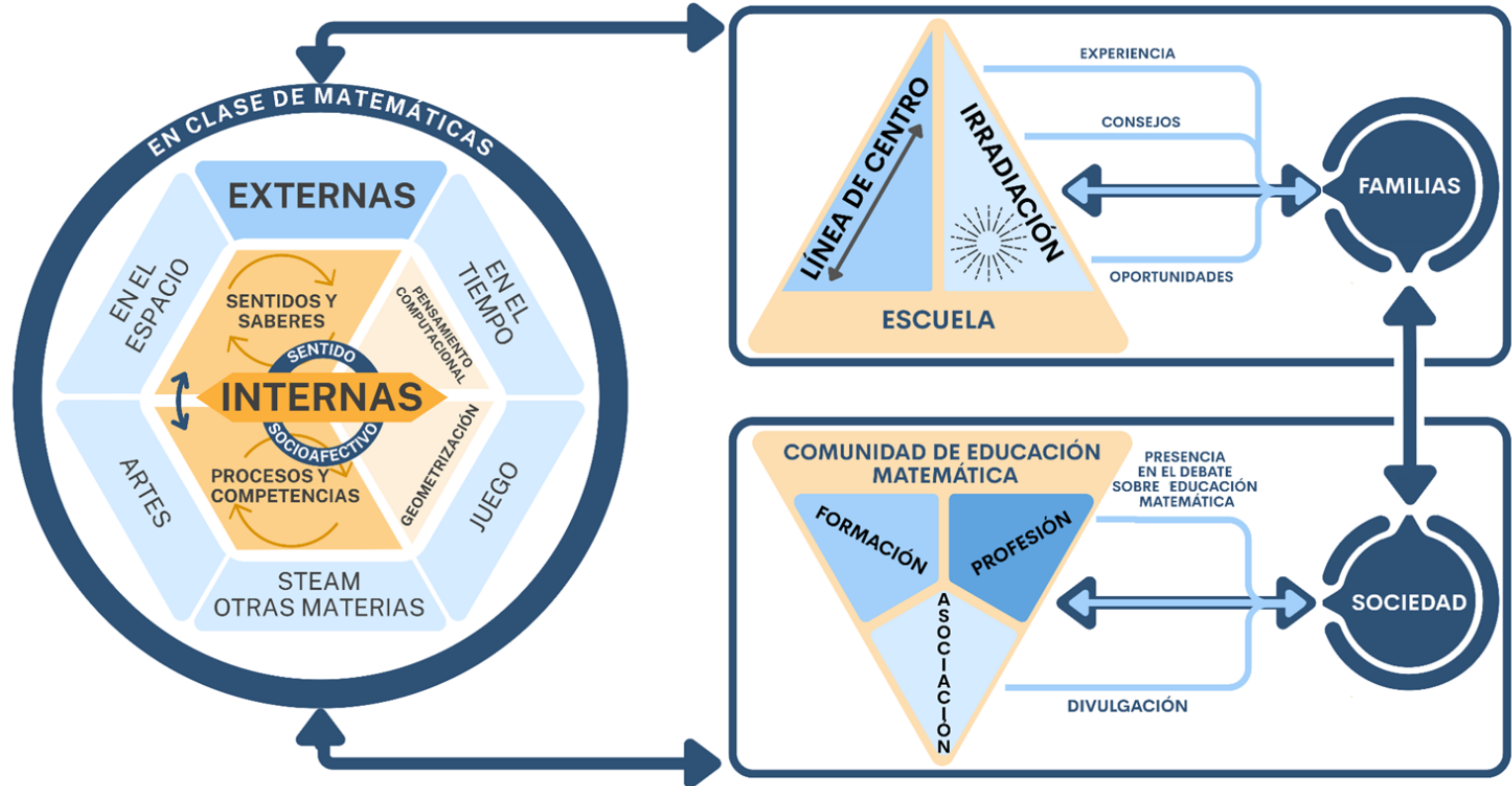
Claudi Alsina Català

(Barcelona, 30 de enero de 1952 - Barcelona, 16 de noviembre de 2025)

- Más de 50 libros publicados
- Más de 200 artículos de investigación
- Más de 200 artículos de divulgación o educación
- Más de 1000 conferencias en todo el mundo
- 16 tesis doctorales dirigidas

¡GRACIAS!

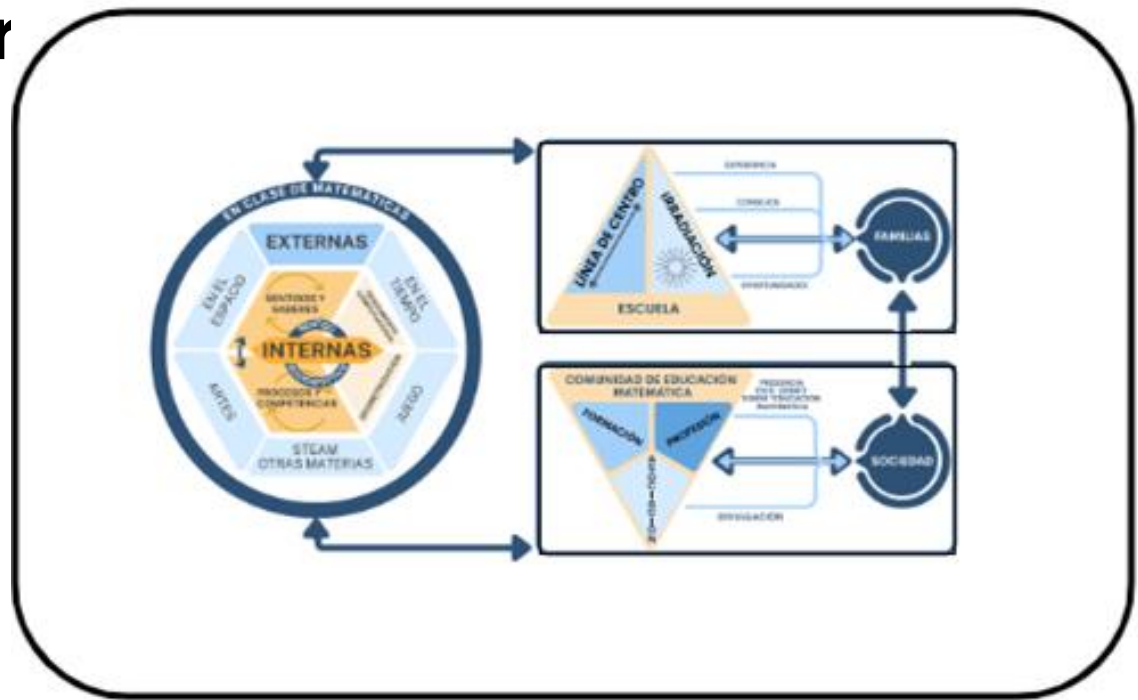
CONEXIONES MATEMÁTICAS



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

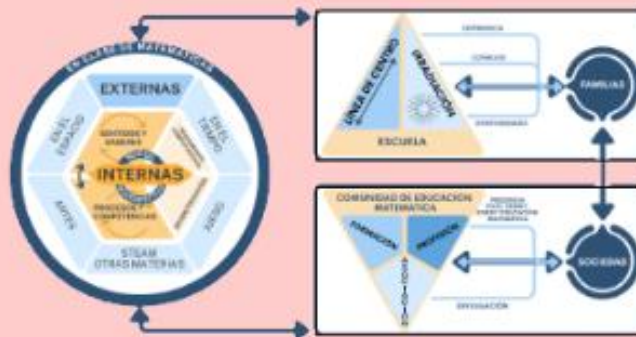
En nuestro mapa nos falta un ingrediente fundamental capaz de convertir las flechas en encajes y de hacer



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»

Un ingrediente que solo podemos poner desde nuestro corazón, con convicción, entusiasmo, ilusión, sentimiento...



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»



Congre
«Comp
para ap
compet
matemát

Congre
«Com
per ap
compet
matemàti

EMOCIÓN



Com la idea de “comprender para aprender”, nuestra acción docente debe tener cuerpo y alma.

“La madre debe ofrecer al hijo, a la hija, la leche y la miel, es decir: no sólo lo necesario para sobrevivir (la leche), sino también la oportunidad y las condiciones de admirar y disfrutar de la belleza (la miel).”

Verònica Sánchez, una idea que aparece en *El arte de amar* de Erich Fromm.



Ojalá, cuando nos dirigimos a los alumnos y alumnas, a las familias y a la sociedad, sepamos aportarles la leche del conocimiento matemático y la miel de la emoción, del gusto por hacer matemáticas.



Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprende
per aprende:
competències
matemàtica i lectora»





Congreso
«Comprender
para aprender:
competencias
matemática y lectora»

Congrés
«Comprendre
per aprendre:
competències
matemàtica i lectora»


Moltes gràcies!
¡Muchas gracias!

Organizadores | Organitzadors



tethoniii



Colaboradores | Col·laboradors