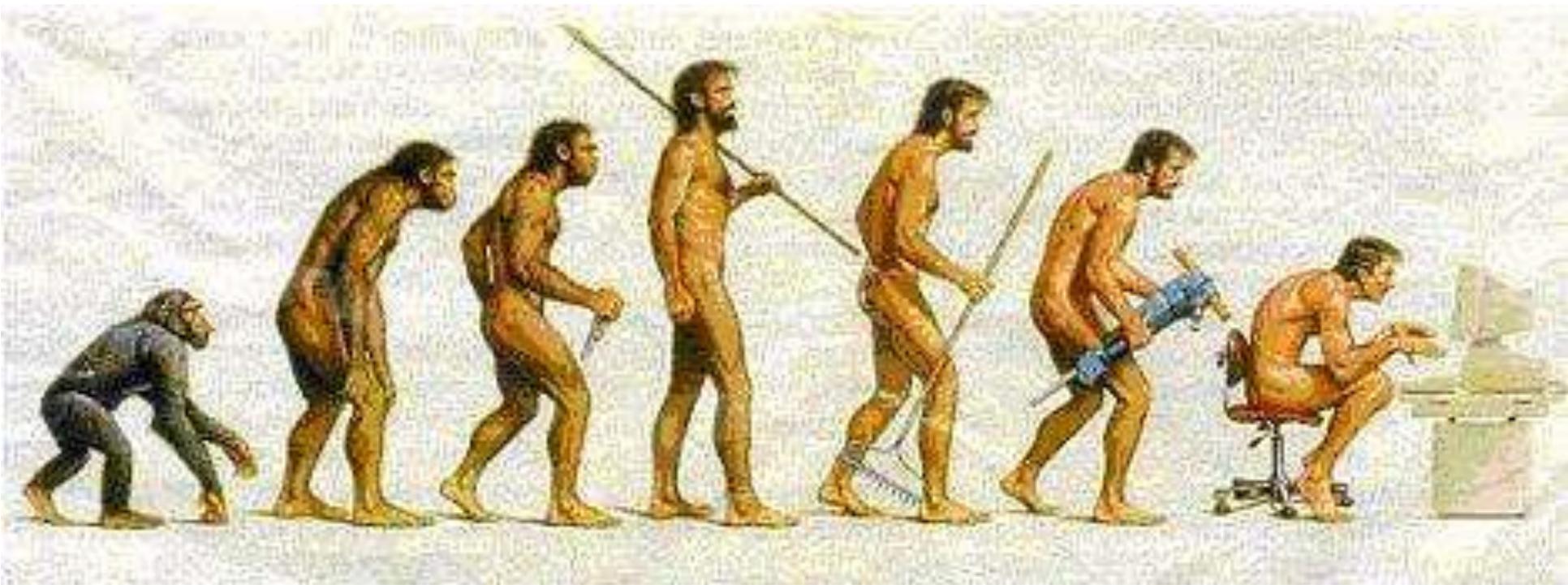


Hacer MATEMÁTICA



con nuevos recursos



Poniéndonos de acuerdo

Ejemplos de actividades

Desarrollamos actividades

Reflexión final

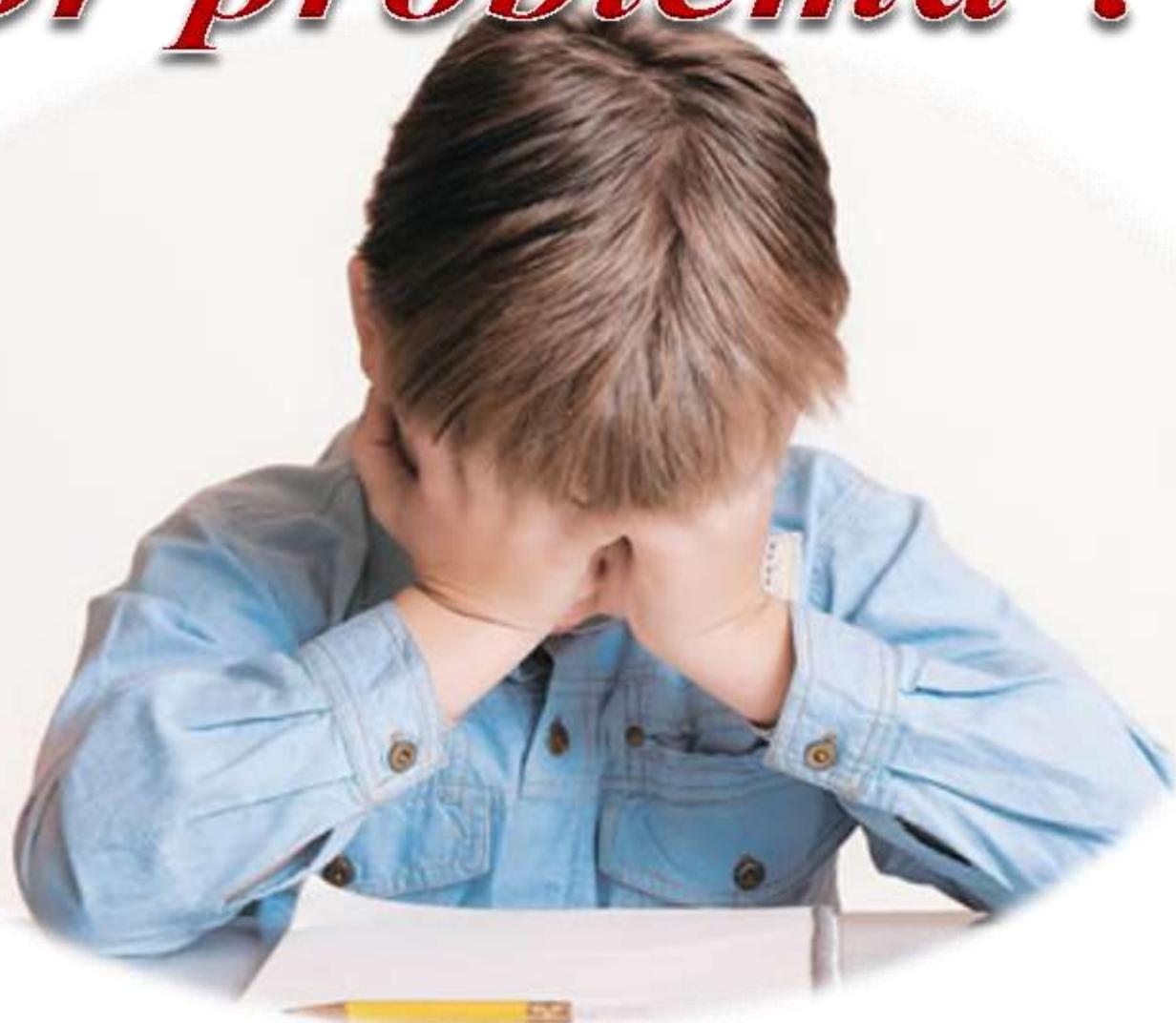
¿Qué Matemática mostramos a nuestros alumnos?



¿Por qué se ve así?

¿Dónde se origina esta imagen tan negativa?

*¿Qué entendemos
por problema ?*



Usos de los problemas en la enseñanza de la Matemática



**Problemas como aplicación y/o
motivación** (Metodología tradicional de enseñanza)



**Problemas para aprender contenidos
nuevos** (Encuadre: Teoría de Situaciones Didácticas)



**Problemas para aprender estrategias de
resolución y formas de pensar
matemáticas** (Encuadre: Escuela Anglosajona)

1. En un negocio, 5 paquetes de café de 120 gramos cada uno cuestan \$ 12. Si en ese negocio no se hacen ofertas, ¿cuánto costarán 15 paquetes de 360 gramos del mismo café?

2. En una guardería de perros se calcula que 8 perros adultos consumen 100 kilos de alimento balanceado en 25 días. ¿Cuántos kilos de alimento se necesitan para mantener a 24 perros adultos durante 50 días?

Ejemplo

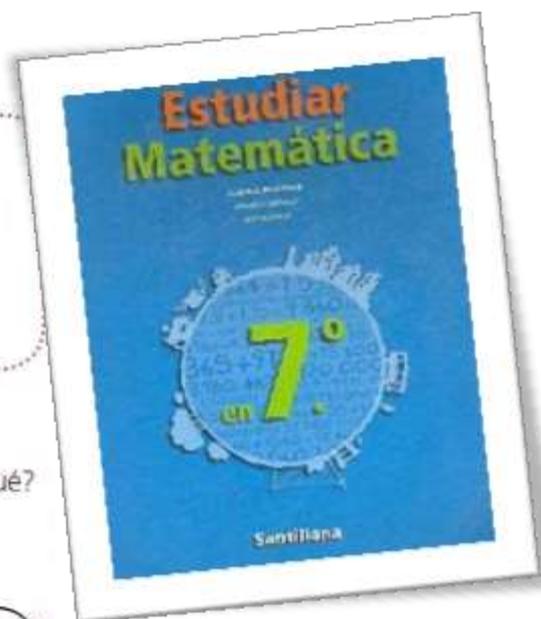


Se abre la discusión

- ★ Analicen lo que hicieron estos chicos para resolver el problema 1. ¿Están de acuerdo con alguno? ¿Por qué?



- ★ Rocío dice que en el problema 2. ella se dio cuenta de que 24 perros es el triple de 8 perros, y que 50 días es el doble de 25 días. Por lo tanto, cree que puede multiplicar por 6 para responder. ¿Qué opinan del razonamiento de Rocío?
- ★ ¿Es cierto que se trata de situaciones de proporcionalidad? ¿Cómo se dan cuenta?



Una vuelta de tuerca entre todos

Dada la ecuación $2 \cdot x - 14 = -9$, comparen estos procedimientos para encontrar el valor de x que es solución de esa ecuación.

Procedimiento 1

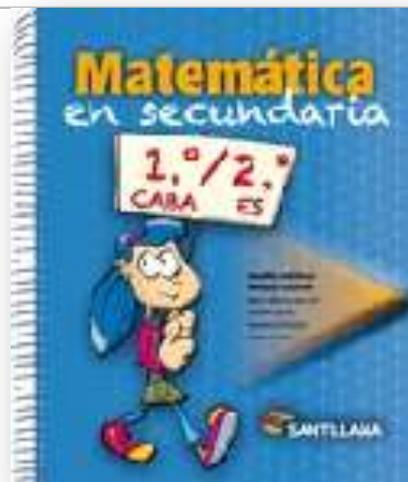
Si a $2 \cdot x$ le resto 14, el resultado es -9 . Eso significa que $2 \cdot x$ tiene que dar 5, porque $-9 + 14 = 5$. Por lo tanto, x es la mitad de 5, es decir, $2,5$.

Procedimiento 2

$$\begin{aligned}2 \cdot x - 14 &= -9 \\2 \cdot x &= 5 \\x &= \frac{5}{2}\end{aligned}$$

Procedimiento 3

$$\begin{aligned}2 \cdot x - 14 &= -9 \\2 \cdot x - 14 + 14 &= -9 + 14 \\2 \cdot x &= 5 \\2 \cdot x : 2 &= 5 : 2 \\x &= 2,5\end{aligned}$$



Ejemplo



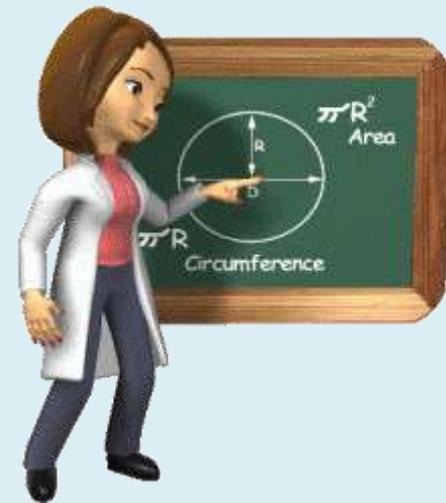
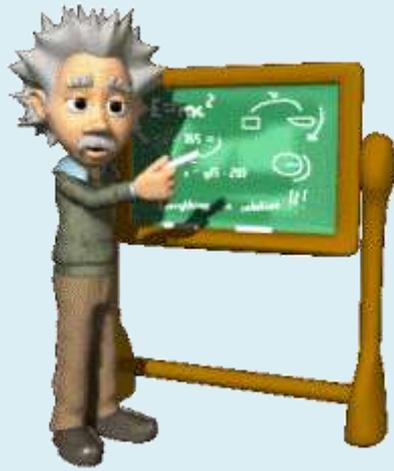
Reflexiones



*George Polya
(1887 - 1985)*

"Los problemas de rutina pueden ser útiles, pero limitar la enseñanza de las Matemáticas a la ejecución mecánica de operaciones rutinarias es rebajarlas por debajo del nivel de un "libro de cocina" ya que las recetas culinarias reservan una parte a la imaginación y al juicio del cocinero, mientras que las recetas matemáticas no permiten tal cosa"

¿Qué conocimientos deberíamos tener los profesores?



Conocimiento del contenido

Conocimiento pedagógico del contenido



Hill, H., Ball, D. & Schilling, S. (2008). Unpacking pedagogical content knowledge: Conceptualizing and measuring teachers' topic-specific knowledge of students. *Journal for Research in Mathematics Education* 39, 372-400.



*Una mirada a los errores en
la enseñanza y aprendizaje
de la Matemática*

$$1 + 1 = 3$$

Poniéndonos de acuerdo...

¿A qué llamamos error en Matemática?



Hablamos de error cuando el alumno realiza una práctica (acción, argumentación, etc.) que no es válida desde el punto de vista de la institución matemática escolar (Godino, Batanero y Font, 2003, p. 69).



Godino, J.; Batanero, C. y Font, V. (2003). Fundamentos de la enseñanza y aprendizaje de la Matemática para maestros. Universidad de Granada.



¿Qué vemos como errores en los alumnos?

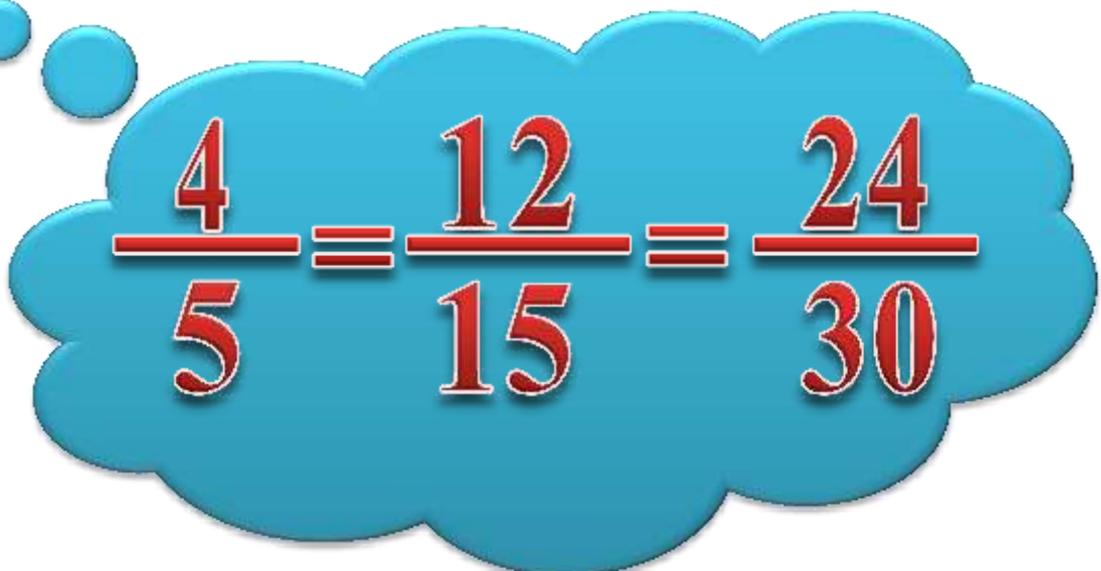
$$\frac{4}{15} \div \frac{2}{3} = \frac{4:2}{15:3} = \frac{2}{5}$$



$$\frac{4}{15} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4 \cdot 2}{15 \cdot 3}$$

¿Qué vemos como errores en los alumnos?

$$\frac{4}{5} : \frac{3}{2} = \frac{24}{30} : \frac{3}{2} = \frac{24:3}{30:2} = \frac{8}{15}$$


$$\frac{4}{5} = \frac{12}{15} = \frac{24}{30}$$

Estrategias utilizadas por alumnos...

$$7 + 2 = 9$$

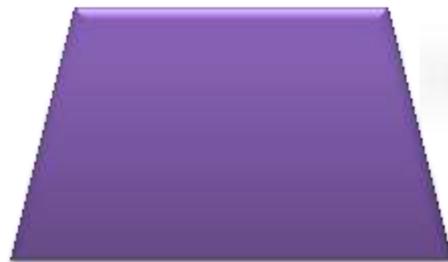
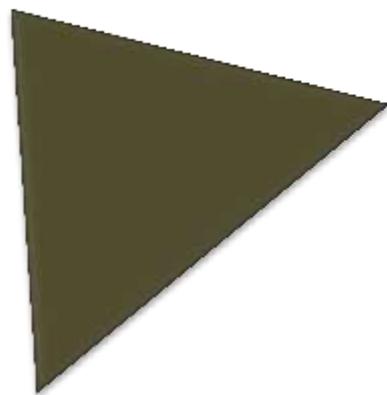
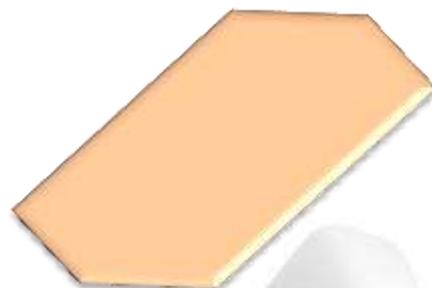
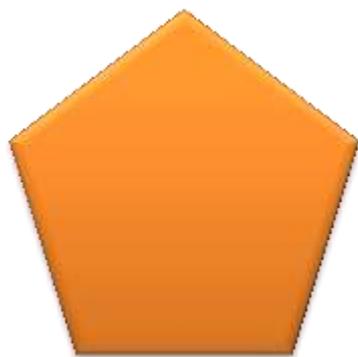
$$7 - 2 = 5$$

$$-7 + 2 = -5$$

$$-7 - 2 = -9$$



¿Qué figura es un romboide?





Se denomina romboide al paralelogramo que no es ni rombo ni rectángulo, es decir, un paralelogramo que no tiene ni sus ángulos ni sus lados iguales.

Artículo [Discusión](#)

Romboide

Se denomina **romboide** al [paralelogramo](#) que no es ni [rombo](#) ni [rectángulo](#), es decir, un paralelogramo que no tiene ni sus ángulos ni sus lados iguales. Comúnmente se lo llama simplemente *paralelogramo* o también *paralelogramo no rectangular*.^{1 2}

En los países que siguen la escuela de [Julio Rey Pastor](#), esta figura no recibe un nombre especial (aparte de ser un paralelogramo). El nombre **romboide** se aplica a otra figura, al [cuadrilátero](#) que tiene dos pares de lados consecutivos iguales (véase [deltoide](#)).

Contenido [\[ocultar\]](#)

- [1 Características \(cualidades\)](#)
- [2 Perímetro y área](#)
- [3 Véase también](#)
- [4 Referencias](#)

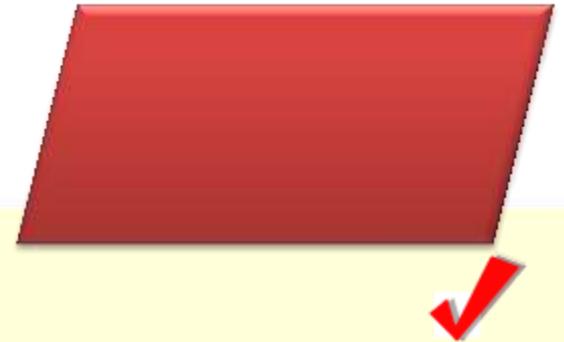
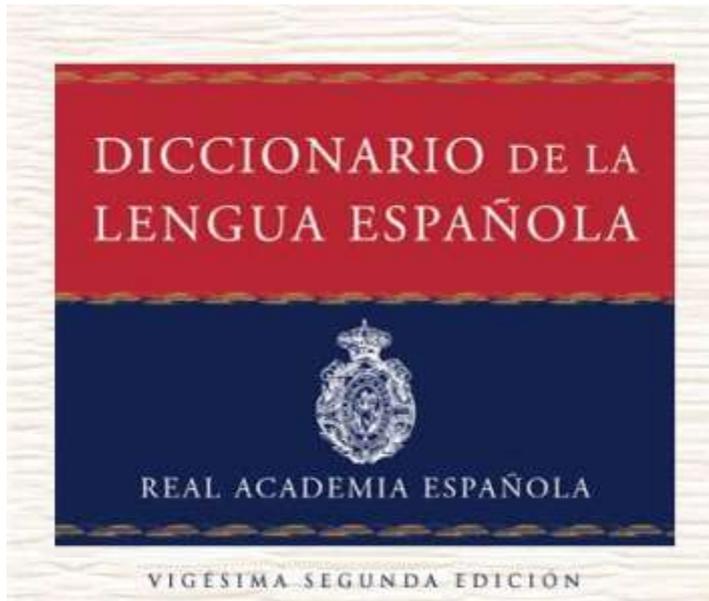
Características (cualidades)

Un romboide posee las siguientes características:

- Tiene dos pares de lados iguales, [paralelos](#) entre sí.
- Los ángulos opuestos son iguales.
- Los ángulos contiguos son [suplementarios](#).
- Como no es un rombo, sus diagonales no son [perpendiculares](#) entre sí.



[edita](#)



romboide.

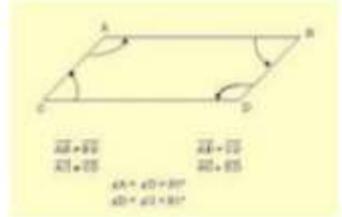
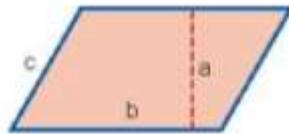
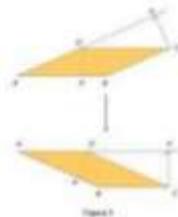
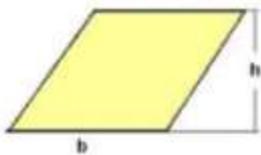
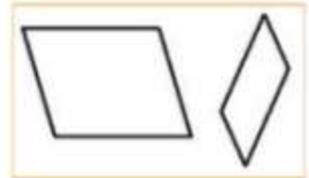
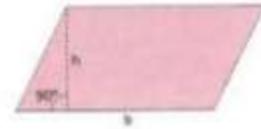
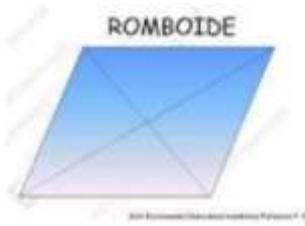
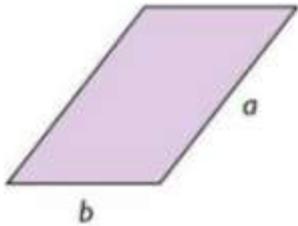
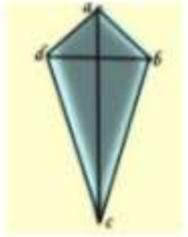
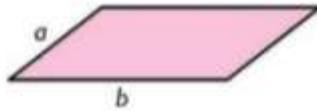
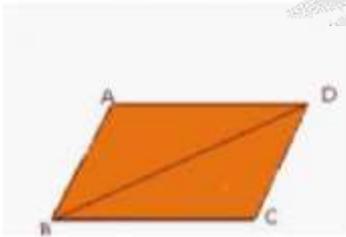
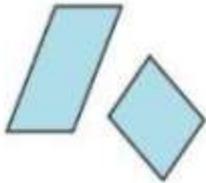
(Del gr. ῥομβοειδής; de ῥόμβος, rombo, y εἶδος, forma).

1. m. *Geom.* Paralelogramo cuyos lados contiguos son desiguales y dos de sus ángulos mayores que los otros dos.

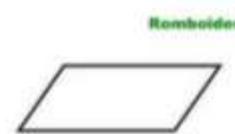
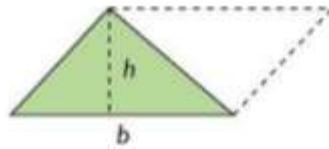
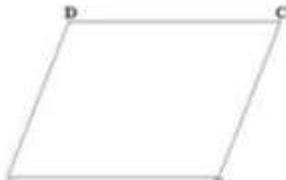
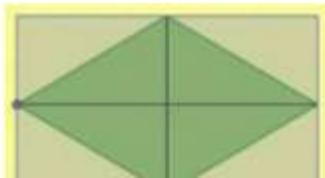


Búsquedas relacionadas: [romboide y rombo](#) [formula d](#) [figuras geometricas](#)

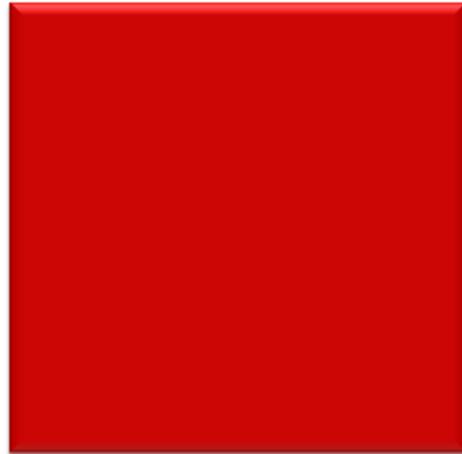
Romboides



Página 2



¿Qué esperamos que respondan nuestros alumnos cuando les preguntamos si la figura es un rombo?





WIKIPEDIA

Artículo [Discusión](#)



El cuadrado no es un caso especial de rombo. Por su clasificación, los rombos están en el grupo de los “paralelogramos no rectángulos”, o sea que no tienen ángulos rectos.

Rombo

Artículo [Discusión](#)

Leer [Editar](#) [Sección nueva](#) [Ver historial](#)

Discusión:Rombo

El cuadrado no es un caso especial del rombo. Por su clasificación, los rombos están en el grupo de los "paralelogramos no rectángulos", o sea que no tienen ángulos rectos. Los cuadrados son un caso especial de los rectángulos.

Al igual que con la definición del rectángulo, la Real Academia (mi edición, nose si lo deben de haber corregido) difiere en la definición excluyendo al cuadrado como caso concreto de rombo.--83.36.43.156 ([discusión](#)) 20:08 27 feb 2008 (UTC)

Texto que va en discusion, mas no en el articulo mismo

[\[editar\]](#)

A algún usuario se le ocurrió poner esto: "deberían poner una imagen de ejemplo de la 2ª forma para obtener el area del rombo" Lo pongo aquí por si acaso.

[3 Radio de la circunferencia inscrita](#)

[4 Altura](#)

[5 El rombo en la sociedad](#)

[6 Véase también](#)

[7 Referencias](#)

[8 Enlaces externos](#)

Propiedades

[\[editar\]](#)

 REAL ACADEMIA ESPAÑOLA
DICcionario DE LA LENGUA ESPAÑOLA - Vigésima segunda edición
Escriba la palabra que desea consultar: Búsqueda por aproximación
▶ Consultas y sugerencias acerca del Diccionario ▶ Acceso rápido al Diccionario desde el navegador ▶ Adquiera la 22.ª edición

AVISO IMPORTANTE

Esta obra está en proceso de adaptación a la *Nueva gramática de la lengua española* (2009) y a las normas de la nueva edición de la *Ortografía de la lengua española* (2010).

 **Actualización del Diccionario de la Lengua Española en CD-ROM para las últimas versiones de los sistemas operativos.**

PRESENTACIÓN

AVANCE DE LA 23.ª EDICIÓN

¿Quién hace el Diccionario?
¿Cómo se actualiza?

rombo.

(Del lat. *rhombus*, y este del gr. *ῥόμβος*).

1. m. *Geom.* Paralelogramo que tiene los lados iguales y dos de sus ángulos mayores que los otros dos.
2. m. rodaballo (Il pez).

rombo.

(Del lat. *rhombus*, y este del gr. *ῥόμβος*).

1. m. *Geom.* Paralelogramo que tiene los lados iguales y dos de sus ángulos mayores que los otros dos.



Definiciones dadas en clase...

Recta tangente a una curva

¿Puede tener consecuencias matemáticas conflictivas algo que se ha dicho de manera explícita o implícita?



Un segmento de recta que tiene un solo punto de contacto con una curva dada, se dice que es la recta tangente a la curva en dicho punto. Si tiene dos puntos de contacto, se llama recta secante

Artículo [Discusión](#)

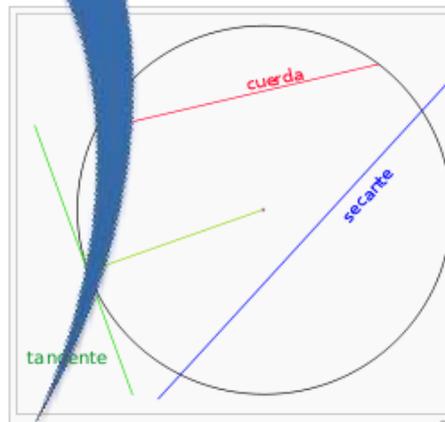
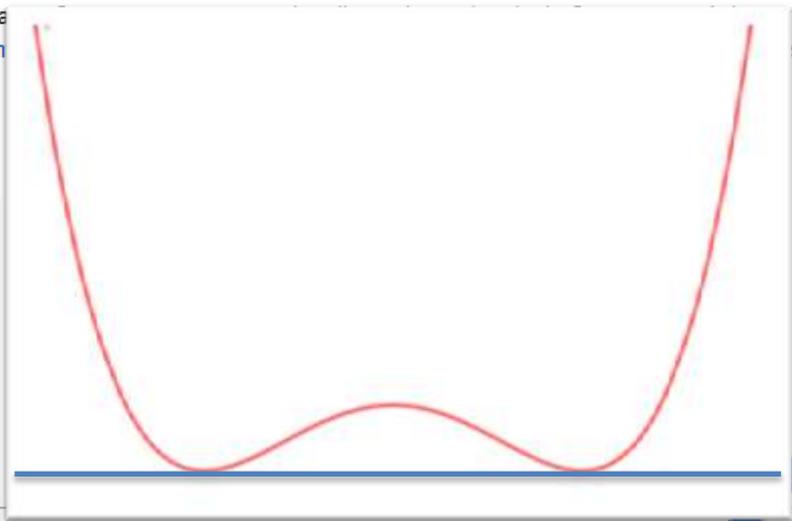
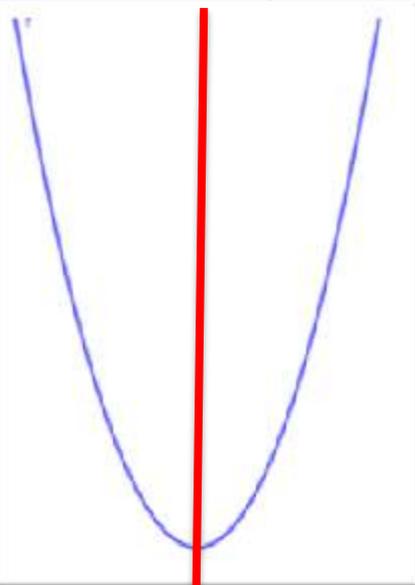
Tangente (geometría)

Este artículo trata sobre el concepto en geometría. Para otros usos de este término, véase [tangente \(trigonometría\)](#).

Tangente proviene del latín «*tangens*»=*que toca*.¹ La tangente a una curva en uno de sus puntos, es una recta que «toca» a la curva en el punto dado, el *punto de tangencia* (se puede decir que «forman un ángulo nulo» en la vecindad de dicho punto). Esta noción se puede generalizar, desde la *recta tangente* a un círculo o una curva (con un único punto de contacto), hasta los *espacios tangentes*.

Contenido [\[ocultar\]](#)

- 1 Geometría en el plano
 - 1.1 Recta tangente a una curva
 - 1.2 Construcción
 - 1.3 Construcción
 - 1.4 Circunferencia
 - 1.5 Circunferencia
- 2 Plano tangente
- 3 Referencias
- 4 Véase también



en verde: línea tangente
en azul: línea secante
en rojo: cuerda

Geometría

Recta tangente

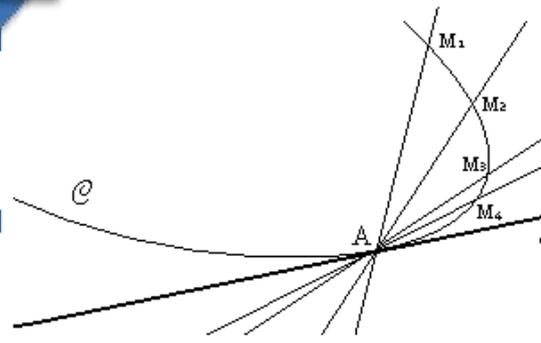
Un segmento de recta que tiene un solo punto de contacto con una curva dada, se dice que es la recta tangente a la curva en dicho punto. Si tiene dos puntos de contacto, se llama recta secante.

Partiendo del plano euclídeo, se definen los siguientes casos de tangencia:

Construcción

Intuitivamente, la tangente T_A es la posición límite de la recta o el límite de las rectas secantes a la curva C , que pasan por los puntos A y M_i cuando se aproximan indefinidamente por $M_1, M_2, M_3, M_4 \dots$

Construcción analítica



[\[editar\]](#)
[\[editar\]](#)
[\[editar\]](#)

DESARROLLOS GEOMÉTRICOS

7. Tangencias

Recta o curva tangente a otra, es aquella que la toca sin cortarla. En este apartado se trata de reconocer y construir elementos tangentes partiendo de unos datos establecidos.

El concepto de tangencia es de suma importancia para la resolución de enlaces, ya que, para la construcción de un enlace, será necesario contar con los puntos de tangencia.

Para trazar líneas tangentes (rectas o curvas), primeramente será necesario determinar cuales son los puntos de tangencia.

Distribución:

1. Características generales.
2. Recta tangente a una circunferencia.
3. Tangentes exteriores a dos circunferencias.
4. Tangentes a interiores a dos circunferencias.
5. Tangentes a una circunferencia de centro desconocido.

Desarrollo



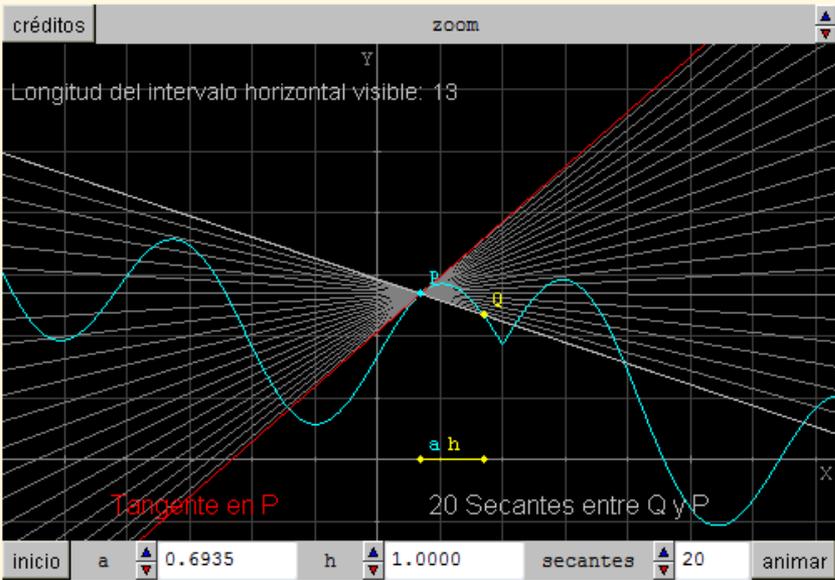
Contenidos

- Presentación
 - Objetivos educativos
 - Contenidos por evaluación
 - Primera Evaluación
- 1. Instrumentos de dibujo
- 2. Segmentos y Ángulos
 - Contenidos ángulos

4. DEFINICIÓN DE TANGENTE A UNA CURVA EN UN PUNTO

Se puede definir que la recta **tangente** en un punto de la curva como el límite de las secantes cuando **Q** tiende a **P**.

$$\text{Tangente en } P = \lim_{Q \rightarrow P} (\text{secantes } QP)$$



se representan entre P y Q.

se puedes aproximar a punto de tangencia.

9.- Observa la sucesión de secantes en los siguientes casos:

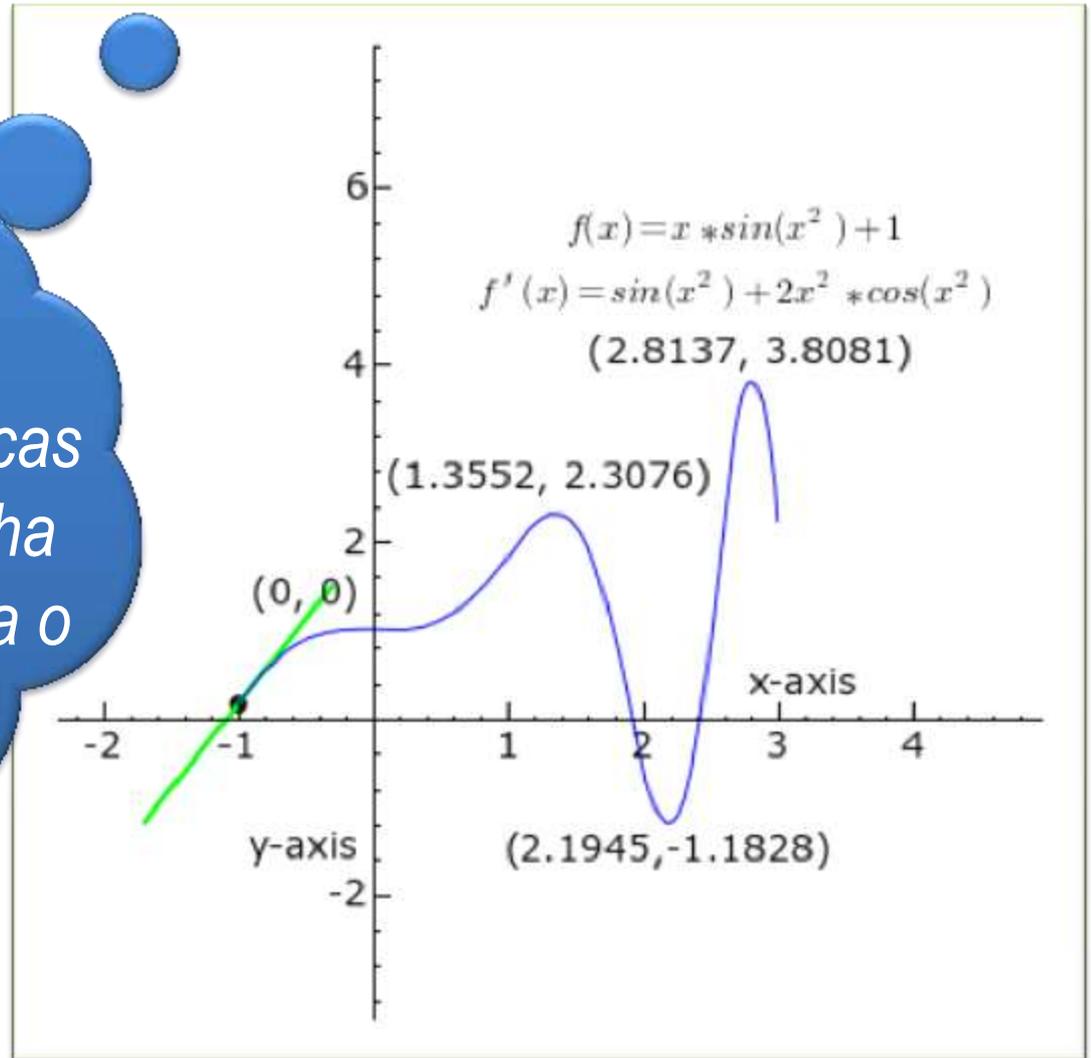
- a) Modificando el punto Q para el mismo punto P.
- b) Modificando el valor de h a -1 y 1, para el mismo punto P.
- c) Modificando el punto P.

El botón 'animar' aproxima la tangente a la vez que se hace zoom.

10.- Comprueba que en cualquier punto que elijas (distinto de $a=2$) las secantes siempre se aproximan a la tangente cuando Q se acerca a P.

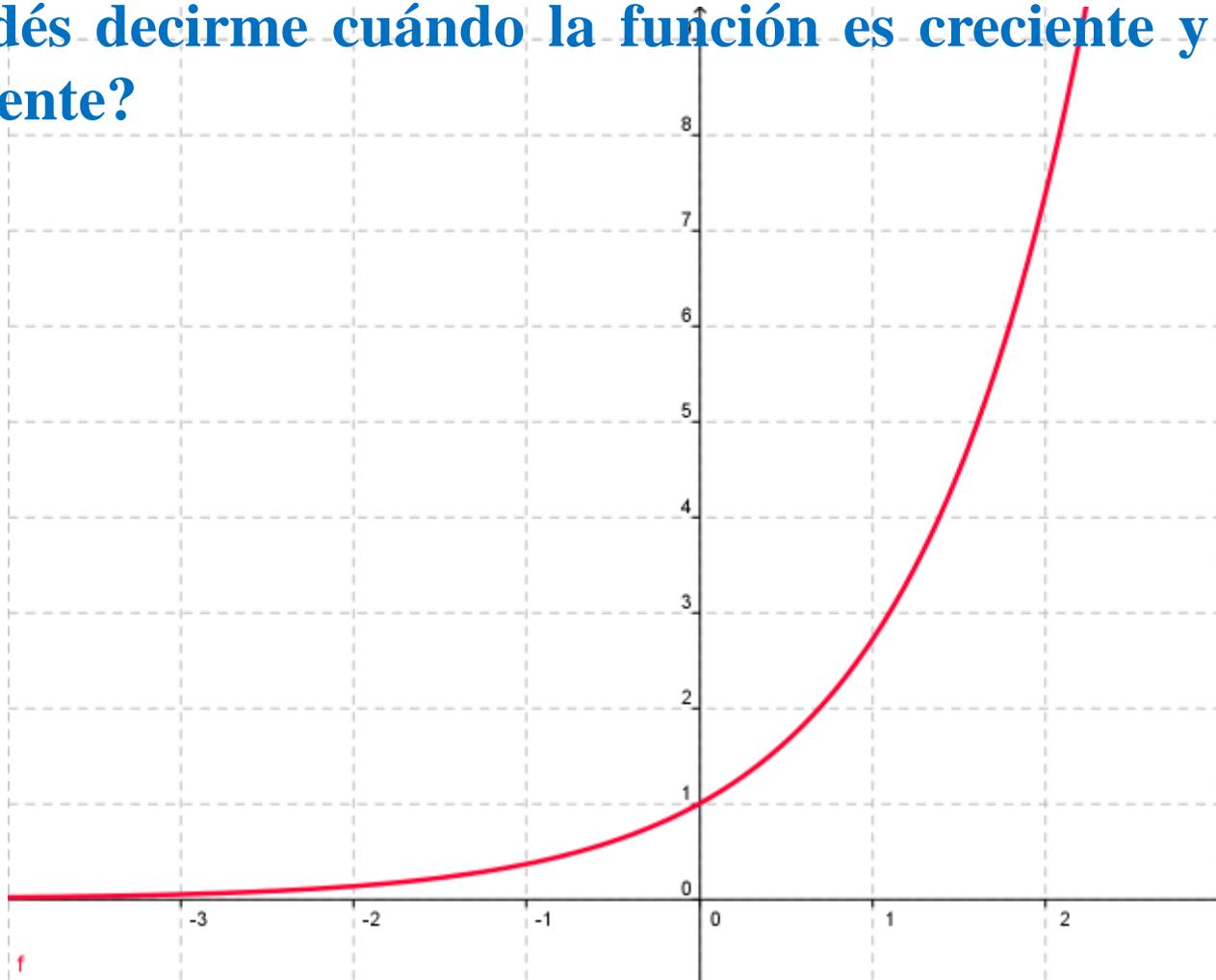
¿Una imagen que vale mil palabras?

¿Puede tener consecuencias matemáticas conflictivas algo que se ha dicho de manera explícita o implícita?



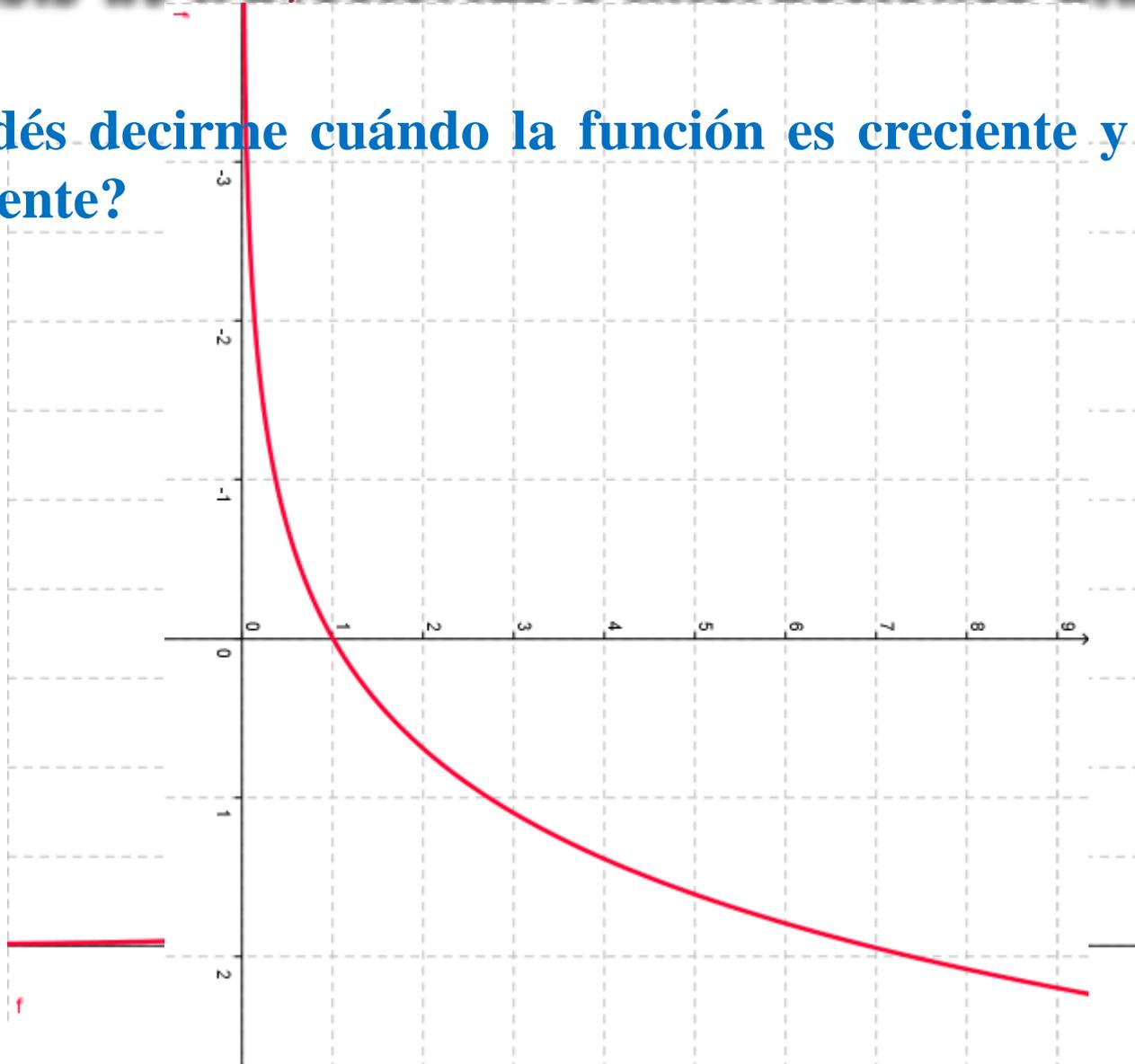
Análisis de trayectorias e interacciones didácticas

E: ¿Podés decirme cuándo la función es creciente y cuándo decreciente?



Análisis de trayectorias e interacciones didácticas

E: ¿Podés decirme cuándo la función es creciente y cuándo decreciente?



Errores y respuestas inesperadas

$$\begin{array}{r} \text{—} \quad 326 \\ \quad 188 \\ \hline 262 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{—} \quad 326 \\ \quad 188 \\ \hline \quad 2 \\ \quad 10 \\ \quad 126 \\ \hline 138 \end{array}$$



Volvemos a Matemática con TIC

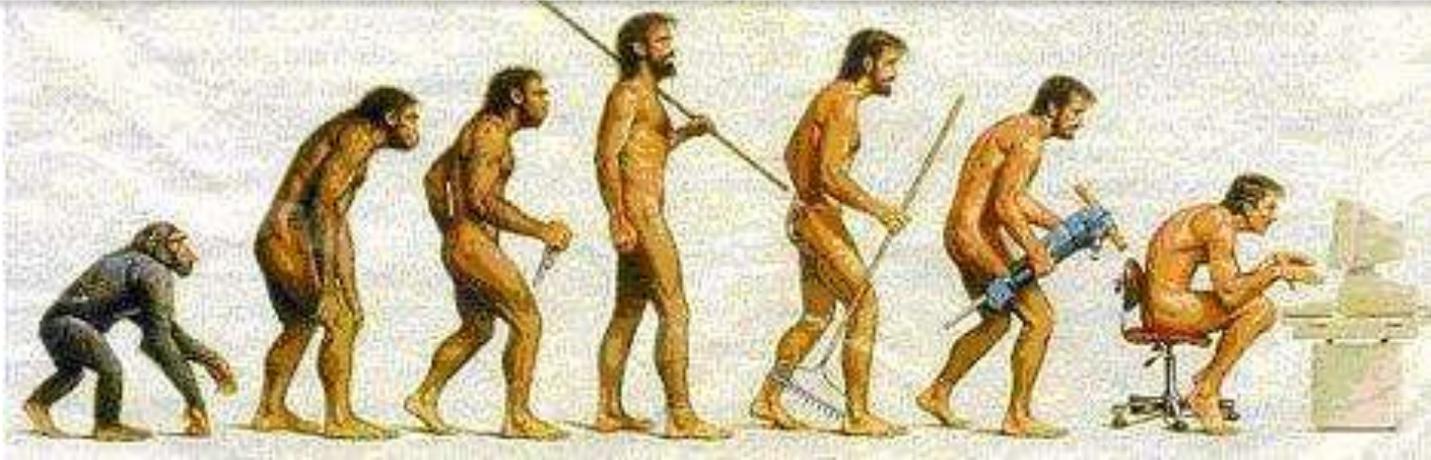




WIKIPEDIA

Poniéndonos de acuerdo...

Las **competencias digitales** se definen como la capacidad de usar el conocimiento y las destrezas relacionadas al desarrollo de elementos y procesos; haciendo uso de estas (conocimientos, habilidades y aptitudes) que permiten utilizar de manera eficaz y eficiente los instrumentos y recursos tecnológicos.



Nativos e Inmigrantes Digitales



Los **“Nativos Digitales”** son todas aquellas personas nacidas desde mediados de los 90’ (del siglo pasado) en adelante.



Los **“Inmigrantes Digitales”** son el resto de los mortales que nacieron antes que los “Nativos Digitales”.



Marc Prensky

Nativos Digitales

Los *Nativos Digitales* están cómodos en su ambiente, el cual es su “realidad”, por haber nacido en pleno big-bang de la era digital, y poseen una configuración psicocognitiva diferente.



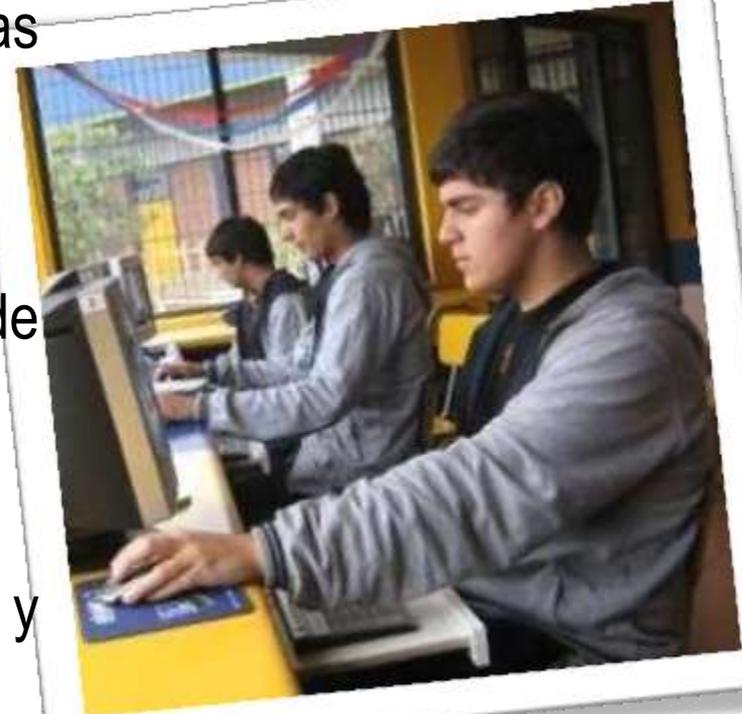
Inmigrantes Digitales

Los *Inmigrantes Digitales* llegan a la “realidad” del Nativo Digital y se intentan adaptar a ella. No obstante, como todo inmigrante, se siente menos cómodo en la nueva realidad.



Habilidades y características de los Nativos Digitales

- Reciben información en forma rápida.
- Disfrutan los procesos y multitareas paralelos.
- Prefieren los gráficos antes que el texto.
- Defienden los accesos al azar (desde hipertextos).
- Funcionan mejor cuando trabajan en red.
- Prosperan con satisfacción inmediata y bajo recompensas frecuentes.
- Eligen jugar en “serio” en vez que trabajar.



Habilidades y características de los Inmigrantes Digitales



Estructuras mentales moldeadas por los procesos paso a paso



Seguimiento de instrucciones “antes de...” o de resolver un problema a la vez.



Actuación basada en el análisis deductivo.



Aprendizaje basado en el enlace con conocimientos preadquiridos.

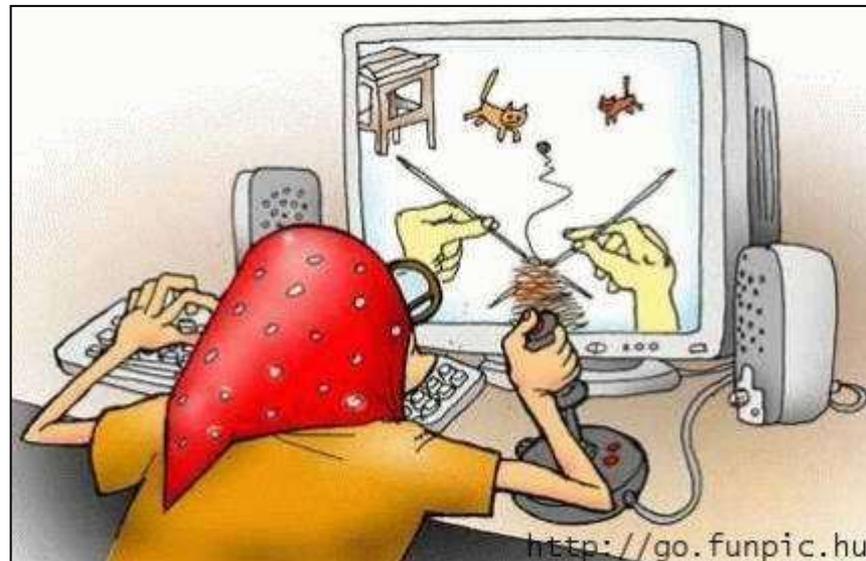


Algunas características de los Inmigrantes Digitales

 Imprimir un documento digital para leerlo o corregirlo.

 Llamar a una persona para avisarle o confirmarle que se le ha enviado un sms o e-mail.

 Leer el manual de uso de algún equipo antes de poder usarlo.



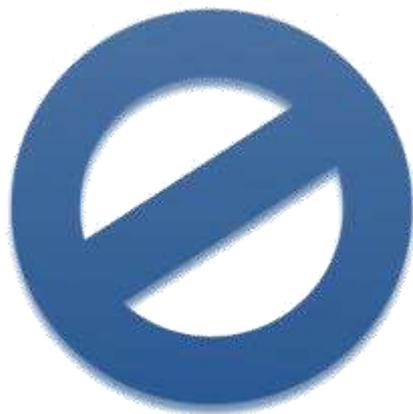


El gran peligro

Utilizar nuevamente la estrategia de la conquista y la colonización para reprimir a los nativos



*¿Esto significa eliminar
la Matemática
tradicional y académica
de la enseñanza?*





Significa reformular su organización curricular, permitiendo la creación de **nueva Matemática**, y por lo tanto, el surgimiento de una **nueva cultura matemática**, incorporando toda la tecnología y el conocimiento hoy disponible.



**¿Cómo logro
desarrollar estas
competencias en mis
alumnos?**





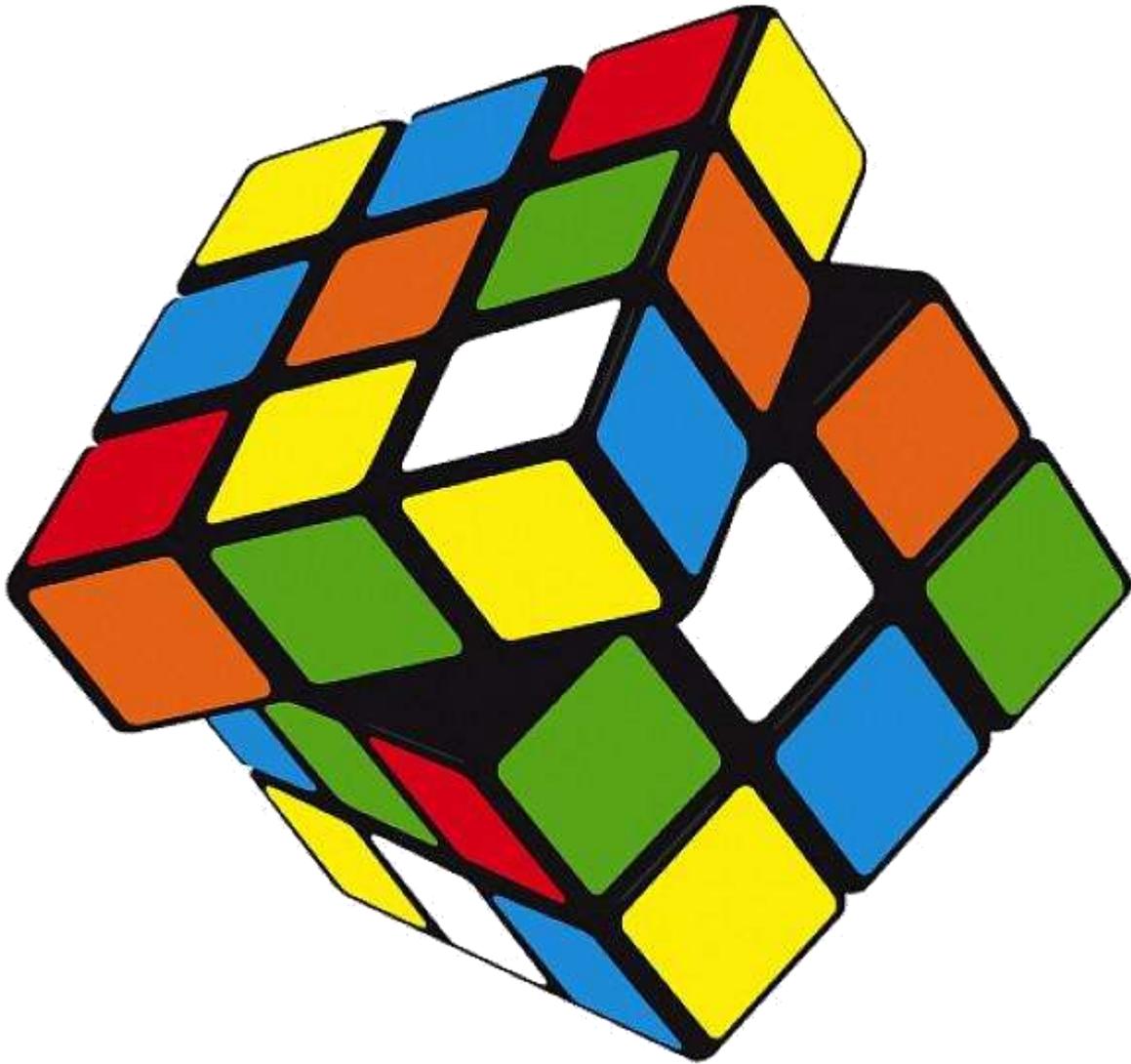
Enseñando a **matematizar** o “**hacer matemáticas**”



Proponiendo **tareas y situaciones didácticas** adecuadas



Organizando **procesos didácticos** bien planificados



**Toma una idea y
hazla realidad**



Resolver problemas

de Matemática

con TIC



Decisiones tomadas...

Nuestro desafío

Desafío de ustedes

Alumnos



Problema

Buscar regularidades en el conjunto de los números racionales

- Explorar relaciones numéricas (*)...

(*) *Las relaciones numéricas que se exploren estarán vinculadas a los conocimientos disponibles sobre el sistema de numeración decimal y / o las operaciones.*



Pero ...

¿Qué es lo que tenemos que buscar?



En la búsqueda de regularidades...

$$\frac{1}{7} = 0,\overline{142857} \quad 1+4+2+8+5+7=27 \rightsquigarrow 2+7=9$$

$$\begin{array}{r} 142:857 \\ \hline 142 \\ + 857 \\ \hline 999 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14:28:57 \\ \hline 14 \\ + 28 \\ \hline 57 \\ \hline 99 \end{array}$$



En la búsqueda de regularidades...

$$\frac{1}{7} = 0,\overline{142857}$$

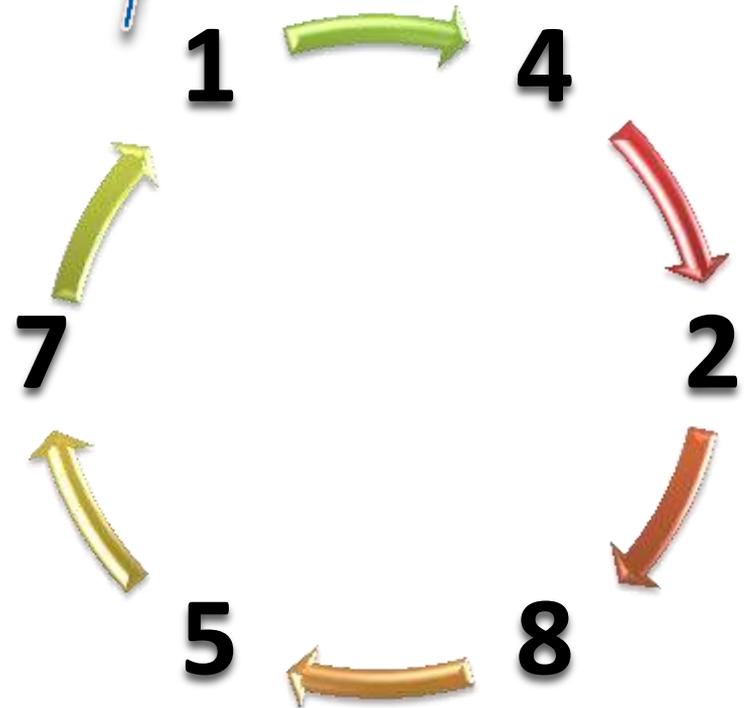
$$\frac{5}{7} = 0,\overline{714285}$$

$$\frac{2}{7} = 0,\overline{285714}$$

$$\frac{6}{7} = 0,\overline{857142}$$

$$\frac{3}{7} = 0,\overline{428571}$$

$$\frac{4}{7} = 0,\overline{571428}$$





En la búsqueda de regularidades...

1 4
2 8
5 6
1 1 2
2 2 4
4 4 8
8 9 6 ...

1 4 2 8 5 7 1 4 2 8 5 7...



En la búsqueda de regularidades...

142857	1	142857
142857	2	285714
142857	3	428571
142857	4	571428
142857	5	714285
142857	6	857142
142857	7	999999
142857	8	1142856
142857	9	1285713
142857	10	1428570
142857	11	1571427
142857	12	1714284
142857	13	1857141
142857	14	1999998

142857	15	2142855
142857	16	2285712
142857	17	2428569
142857	18	2571426
142857	19	2714283
142857	20	2857140
142857	21	2999997
...
142857	27	3857139
142857	28	3999996
142857	29	4142853
...
142857	34	4857138
142857	35	4999995



Nuevas preguntas...

**¿Qué otros números
racionales comparten
algunas de estas
características?**



Problema

Anticipar la expansión decimal que tendrá un número racional de la forma:

$$\frac{1}{2^n \cdot 5^m}$$

donde n y m son números enteros no negativos



Problema

Sea f una función polinómica de grado 2, g una función lineal y $h = f - g$.

Analizar si es posible anticipar las características que tendrá la representación gráfica de h conociendo las de f y g

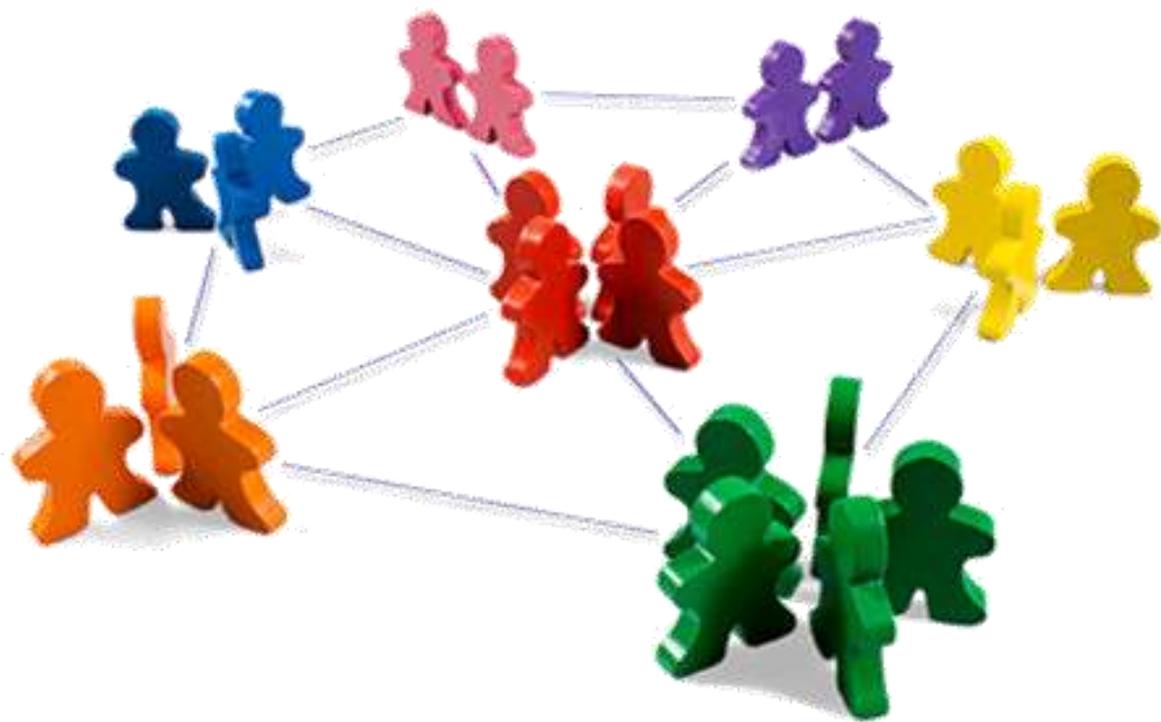


Problema

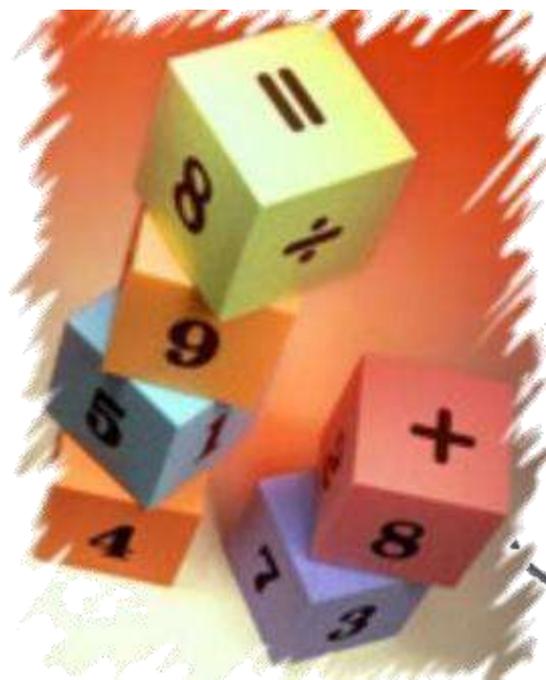
Se han construido 4 viviendas en una zona serrana. Por cuestiones de costos se realizará una sola perforación para obtener agua y luego se distribuirá a todas ellas. Determinar dónde debe realizarse la perforación para que la cantidad de caños a utilizar sea mínima.



Trabajo Grupal



Hacer MATEMÁTICA con nuevos recursos



Relato de
EXPERIENCIAS





Problema

Anticipar la expansión decimal que tendrá un número racional de la forma:

$$\frac{1}{2^n \cdot 5^m}$$

donde n y m son números enteros no negativos

	A	B	C
			1
	<i>n</i>	<i>m</i>	$\frac{1}{2^n 5^m}$
1	1	2	0,02
2	2	5	0,00008
3	3	5	0,00004
4	4	7	0,0000008
5	5	9	0,000000016
6	6	1	0,003125
7	7	3	0,0000625
8	8	5	0,00000125
9	9	5	0,000000625
10			
11	4	4	0,0001
12	5	5	0,00001
13	6	6	0,000001
14	7	7	0,0000001

$n < m$

$n > m$

$n = m$

1

$2^n \cdot 5^m$

2^{m-n}

$2^n \cdot 5^m \cdot 2^{m-n}$

2^{m-n}

10^m

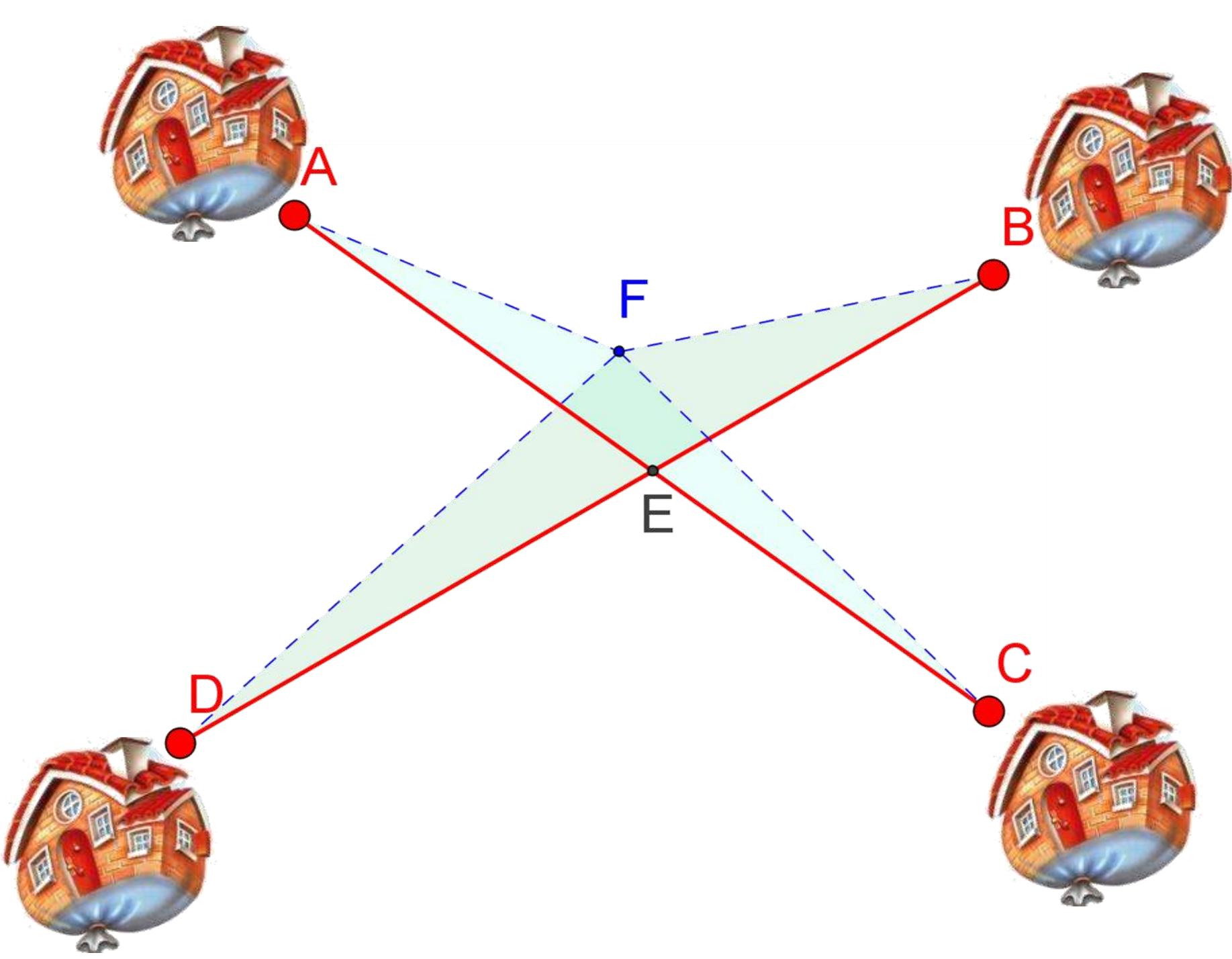


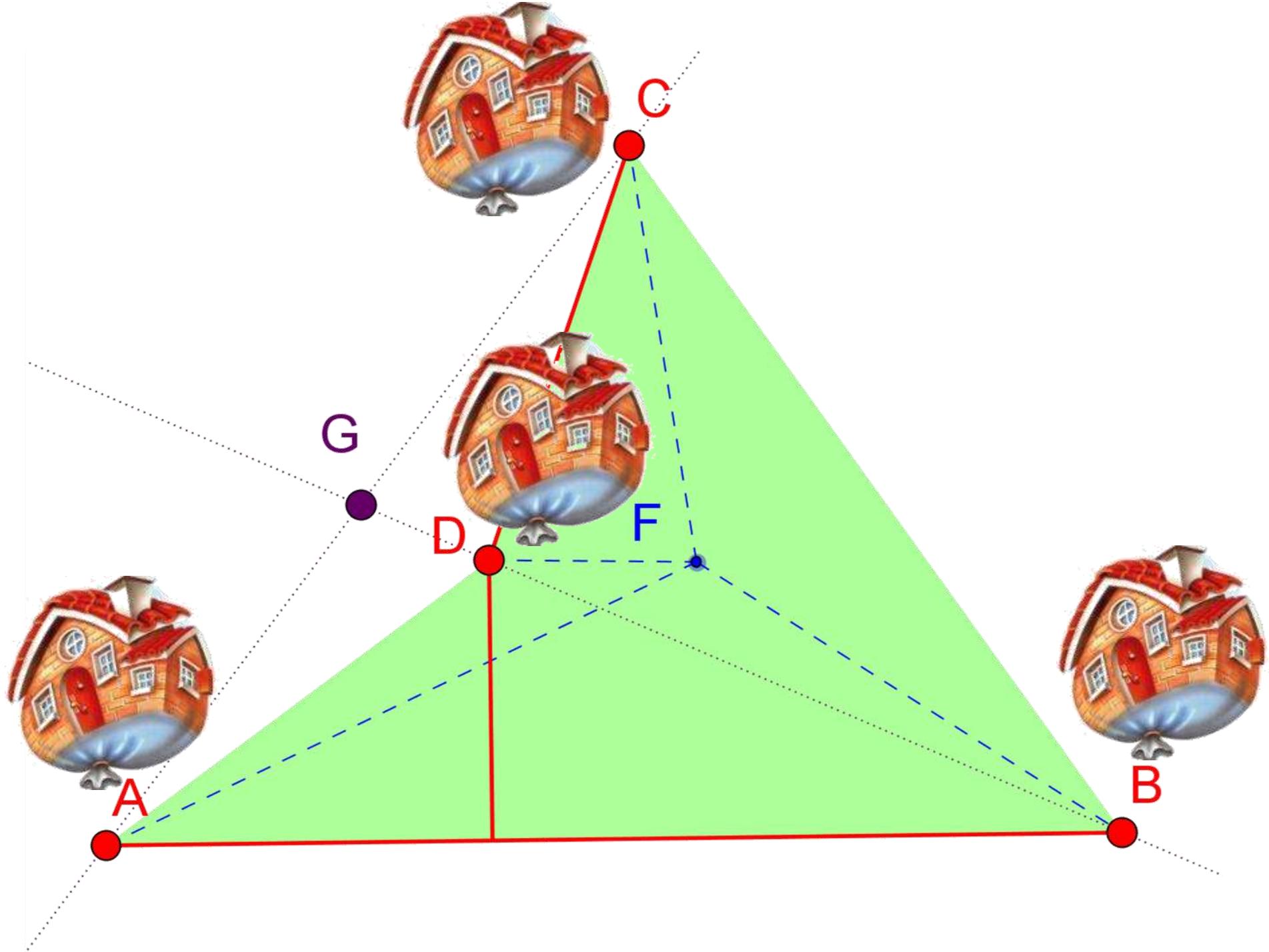
Problema

Se han construido 4 viviendas en una zona serrana. Por cuestiones de costos se realizará una sola perforación para obtener agua y luego se distribuirá a todas ellas. Determinar dónde debe realizarse la perforación para que la cantidad de caños a utilizar sea mínima.





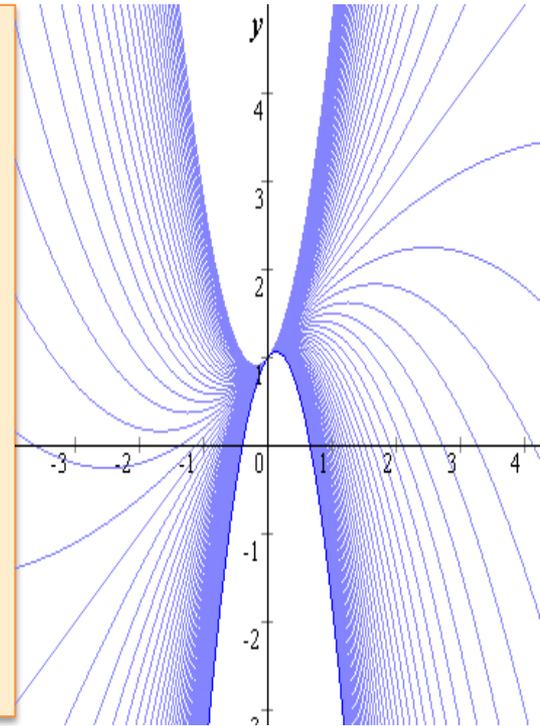






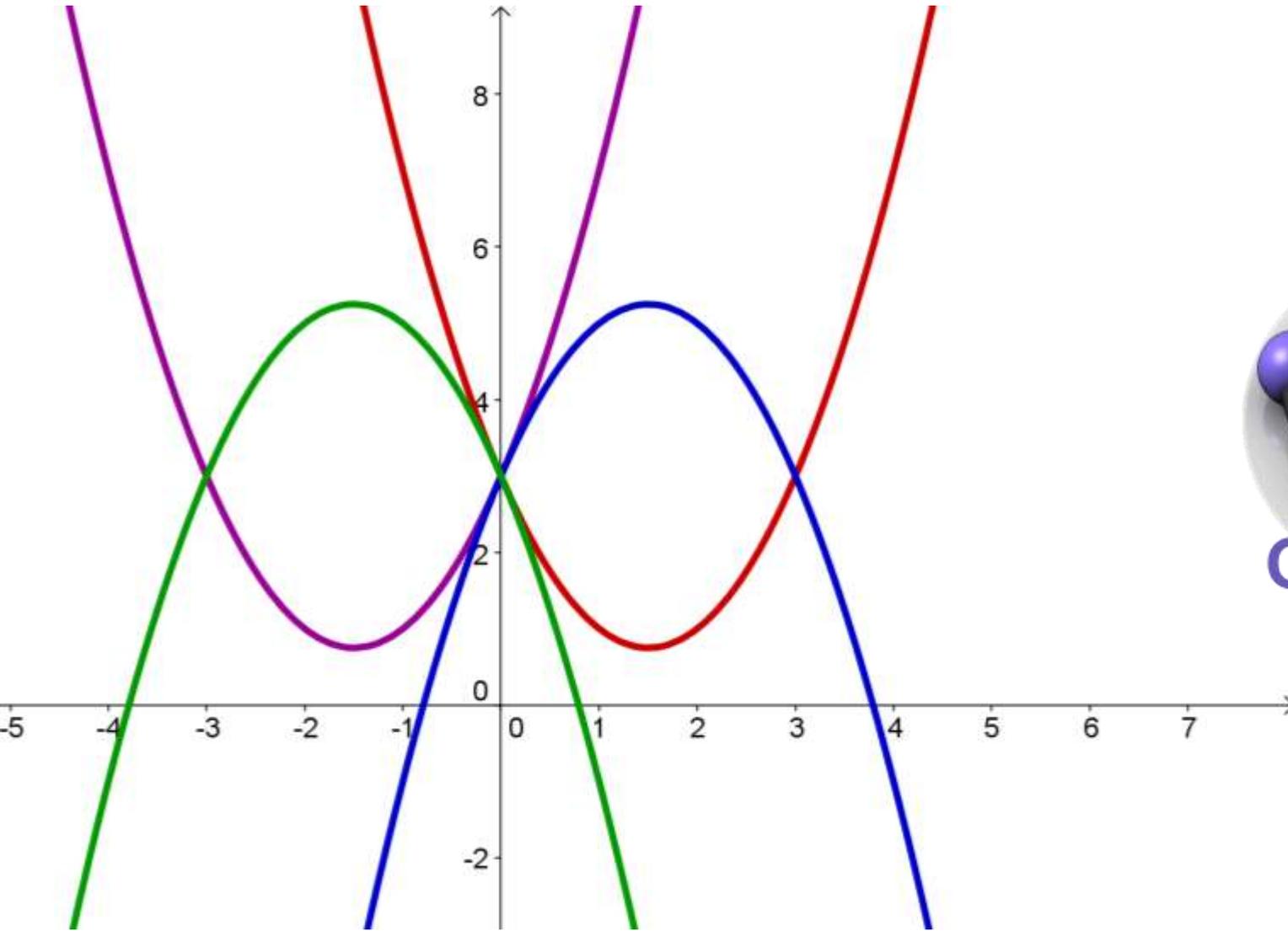
Problema

Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, con $f(x) = ax^2 + bx + c$, con a , b y c números reales. Describir las características gráficas de la familia de curvas que resultan al variar sólo el parámetro b .



$$f(x) = x^2 + 3x + 3$$

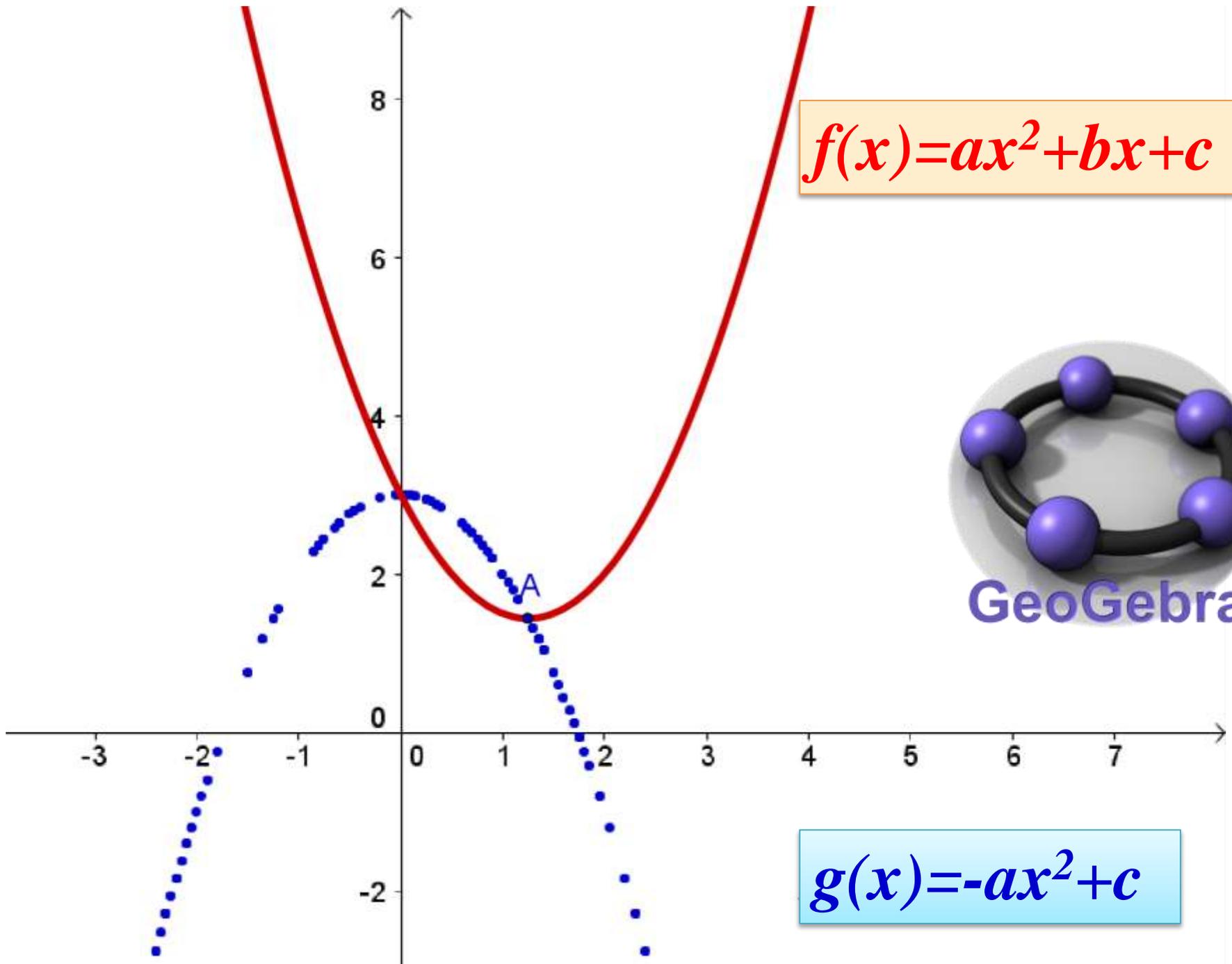
$$f(x) = x^2 - 3x + 3$$



$$f(x) = -x^2 - 3x + 3$$

$$f(x) = -x^2 + 3x + 3$$



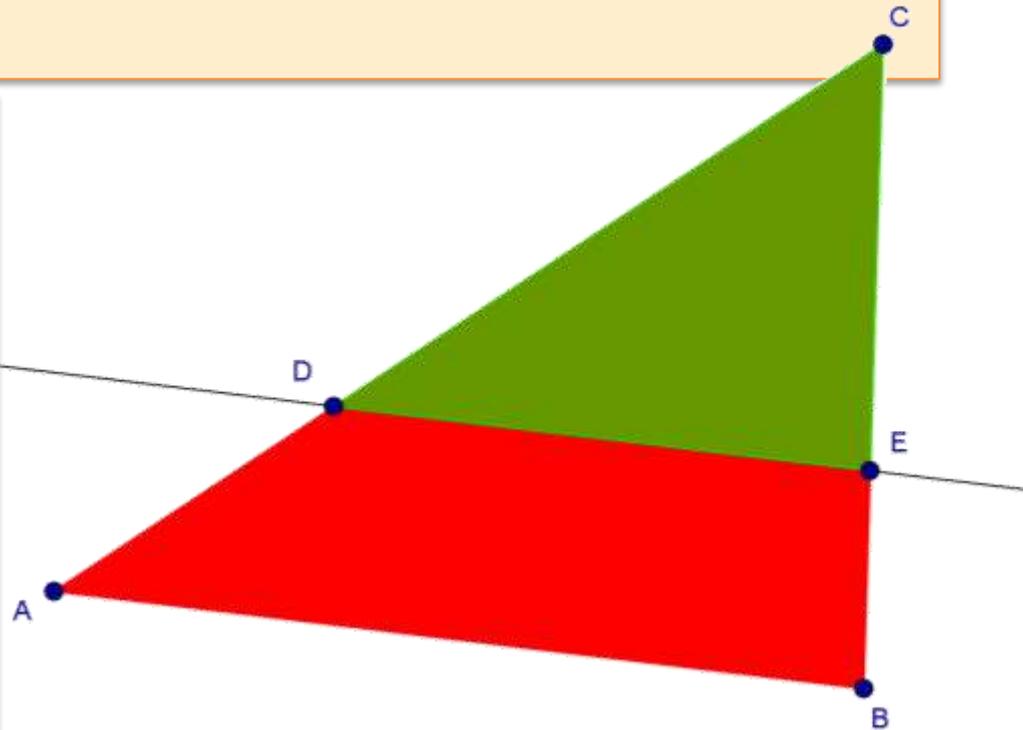


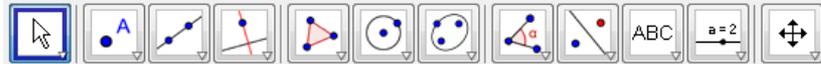


Problema

Sea ABC un triángulo cualquiera y DE una recta paralela a AB .

Describir las estrategias para trazar DE , de tal forma que el área del triángulo CDE sea la mitad, tercera parte, cuarta parte, ..., n parte, del área del ABC .





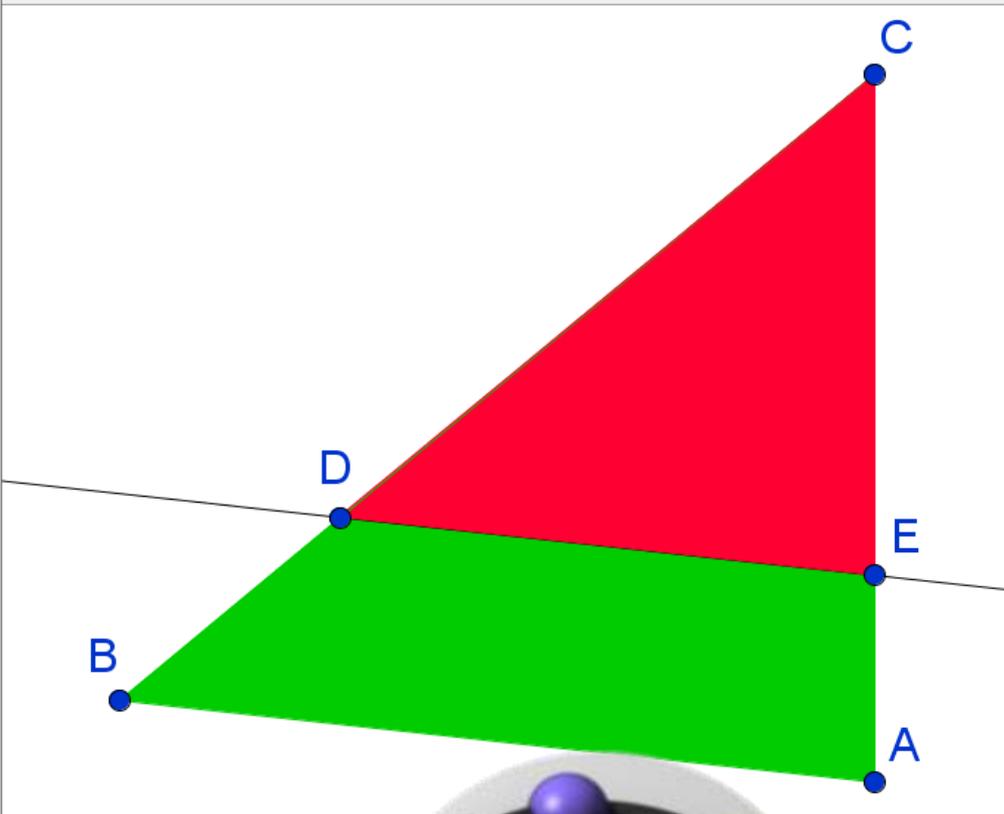
Elige y Mueve

Vista Algebraica

Vista Gráfica

Hoja de Cálculo

- Objetos Libres
 - A = (7.48, -4.3)
 - B = (-2.72, -3.1)
 - C = (7.48, 5.3)
- Objetos Dependientes
 - D = (0.26, -0.1)
 - E = (7.48, -1.1)
 - R = 1.41
 - Razon = 2
 - a = 13.33
 - b = 9.7
 - c = 10.26
 - c = 7.26



	A	B
1	Razon1	Razon2
2	2	1.41
3	3	1.73
4	4	2
5	5	2.24
6	6	2.45
7	7	2.65
8	8	2.83
9	9	3
10	10	3.16

Entrada:



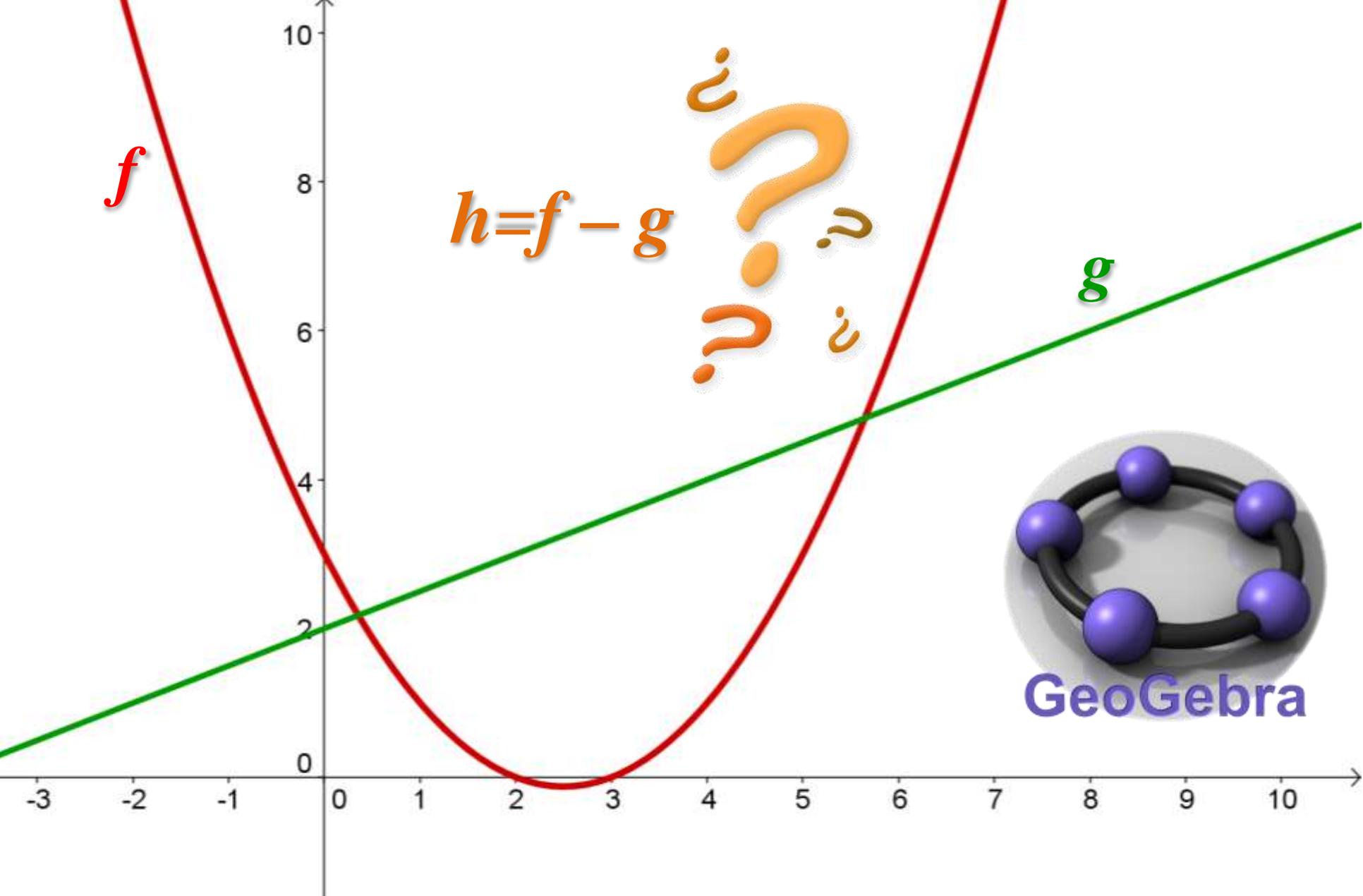
GeoGebra



Problema

Sea f una función polinómica de grado 2, g una función lineal y $h = f - g$.

Analizar si es posible anticipar las características que tendrá la representación gráfica de h conociendo las de f y g



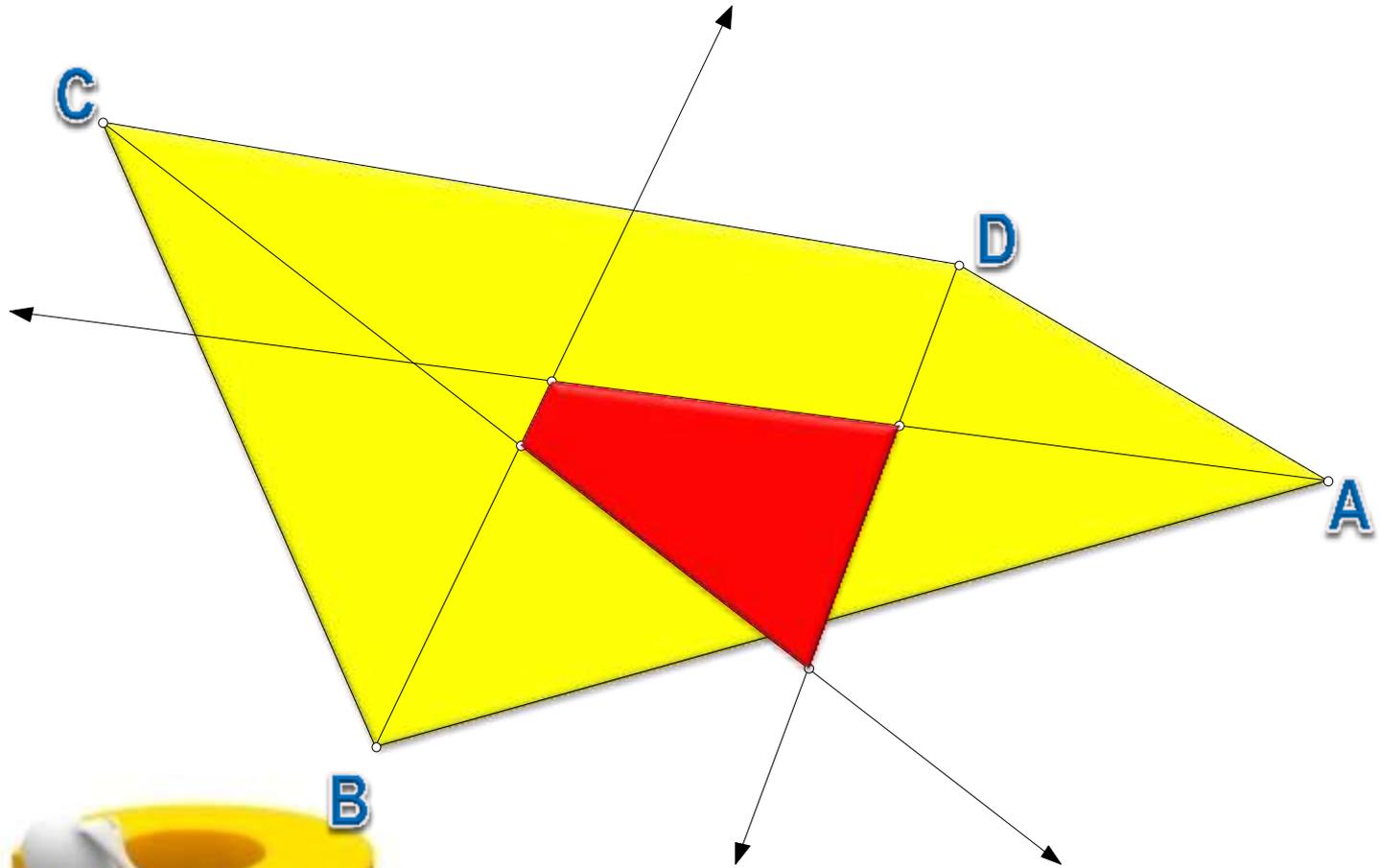
GeoGebra



Problema

Sea **$ABCD$** un cuadrilátero cualquiera y **$EFGH$** el cuadrilátero que resulta de unir los puntos medios de los lados del **$ABCD$** .

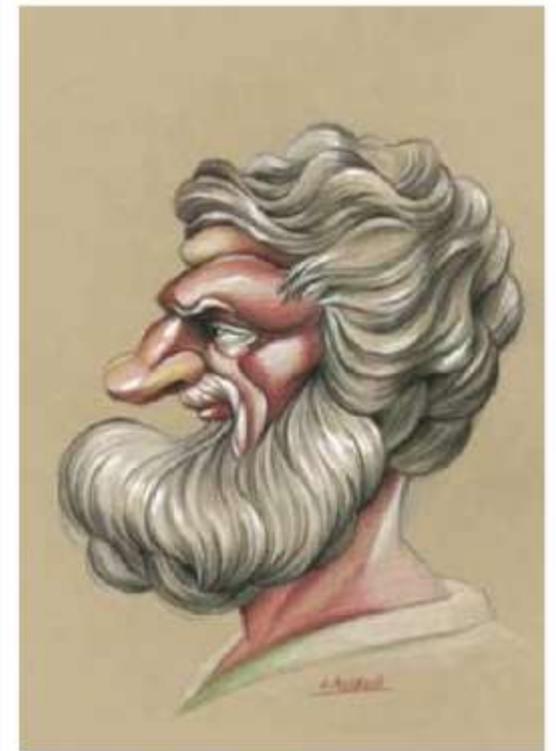
Analizar todas las características y propiedades que se pueden anticipar del **$EFGH$** si se conocen las características y propiedades del **$ABCD$** .



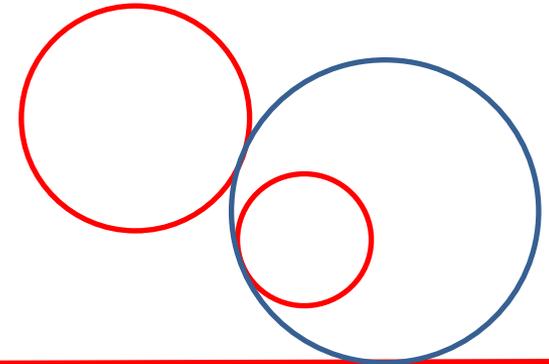
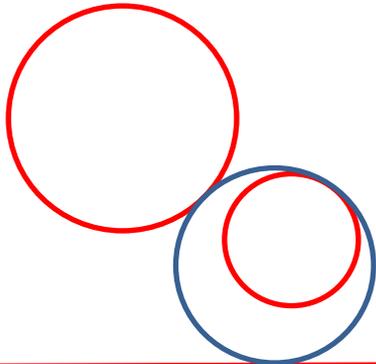
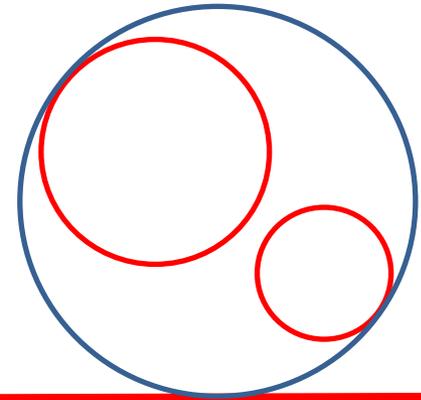
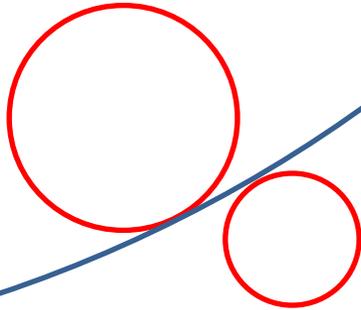


Problema

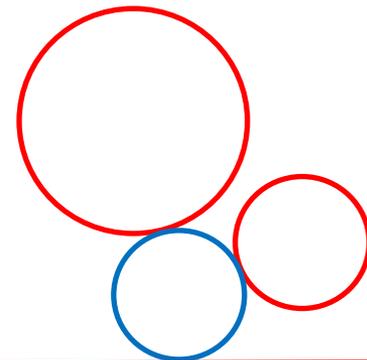
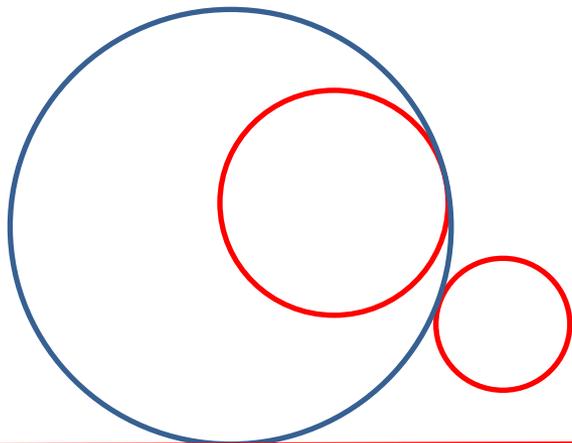
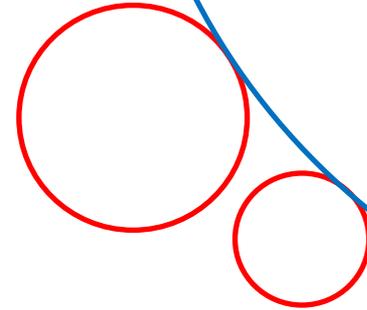
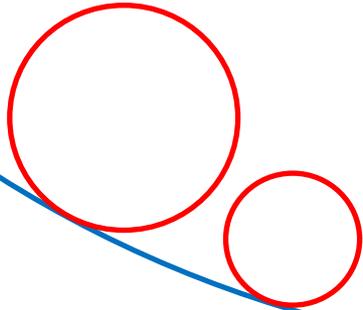
Sea C_1 y C_2 dos circunferencias cualesquiera, y AB una recta. Describir estrategias para trazar circunferencias que sean tangentes a C_1 , C_2 y a AB .



Las soluciones del Caso CCR



Las soluciones del Caso CCR



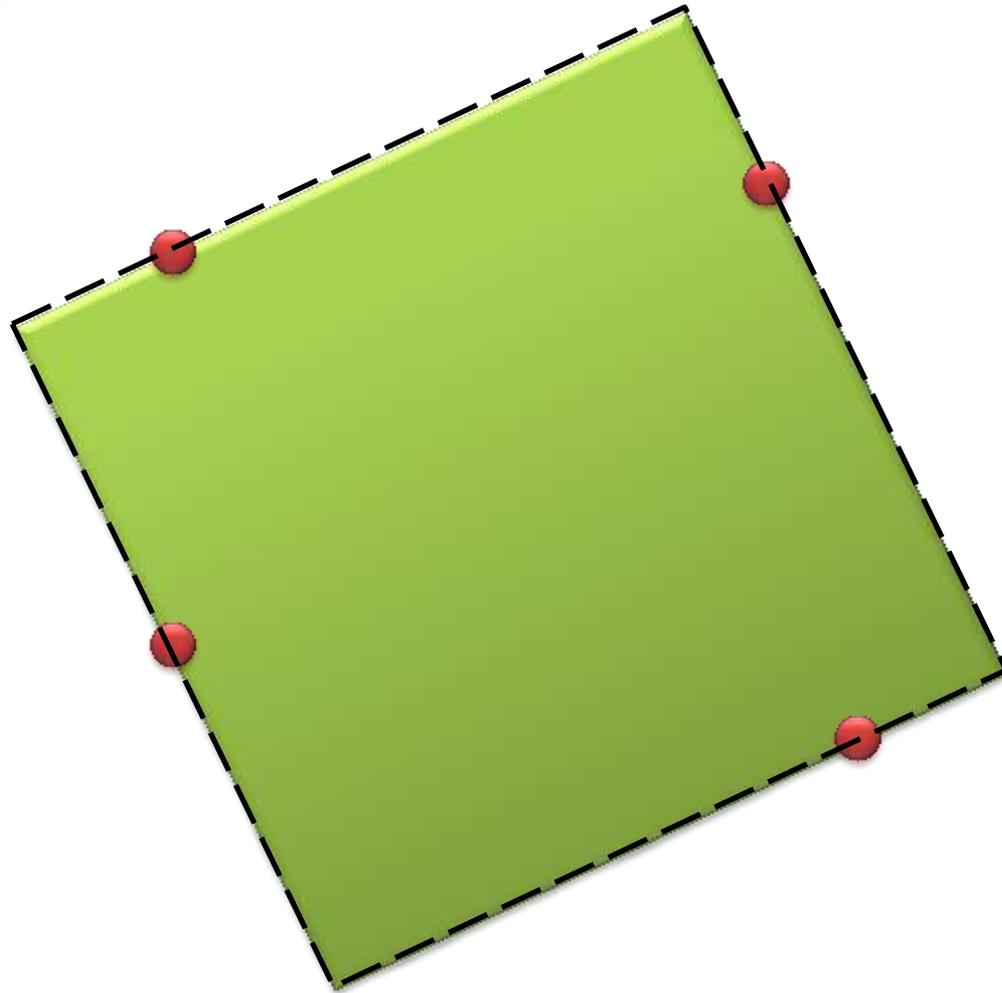
Las ocho soluciones del Caso CCR

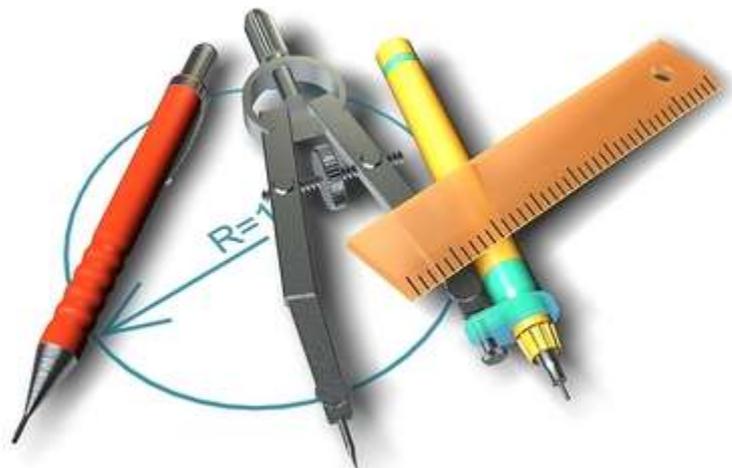




**¿Este problema
se podría
resolver
fácilmente sin
uso de un
software?**

Buscando buenos problemas...





*Más ideas de Matemática
con apoyo de Internet*



Dinámica poblacional de las abejas después de una enjambrazón



La infestación de manzanas por la Mosca Mediterránea



Degradación de las aguas residuales mediante procesos biológicos



Exterminio térmico de microorganismos



Rendimiento de la producción de carne en pollos parrilleros



Estimación del poder germinativo de un lote de semillas



El rendimiento de materia seca en cultivos de Alfalfa



Nutrición animal y respuestas productivas ante diferentes alimentos



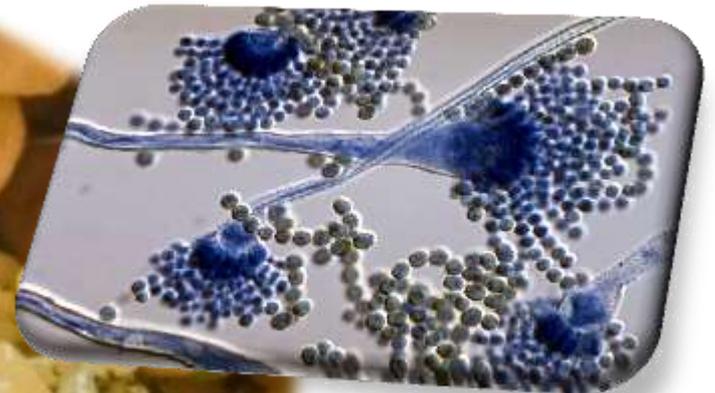
Diseño óptimo de una cadena de distribución de bioetanol



Patrones biológicos: el caso de la filotaxia



Crecimiento de hongos y micotoxinas en los alimentos



Modelos asociados a la determinación de nitrógeno en la emergencia del maíz





Analizando algoritmos....

$$21 \times 25$$

¿Existen formas distintas para hacer esta multiplicación?

¿Qué ventajas y desventajas tiene cada procedimiento?



Analizando algoritmos....

Lattice Multiplication

$3 \times 9 = 27$
 $4 \times 9 = 36$

Another graphical multiplication trick

$\underline{12} \times \underline{34}$

Multiplicación Gráfica

$\underline{12} \times \underline{24}$

Play Video

$\underline{123} \times \underline{321} =$

YouTube

0:00 / 1:16

0:00 / 0:00

¿Cómo multiplicaban los egipcios?



¿Por qué es válido el procedimiento que utilizaban?

¿Cómo multiplicaban los romanos?



¿Por qué es válido el procedimiento que utilizaban?

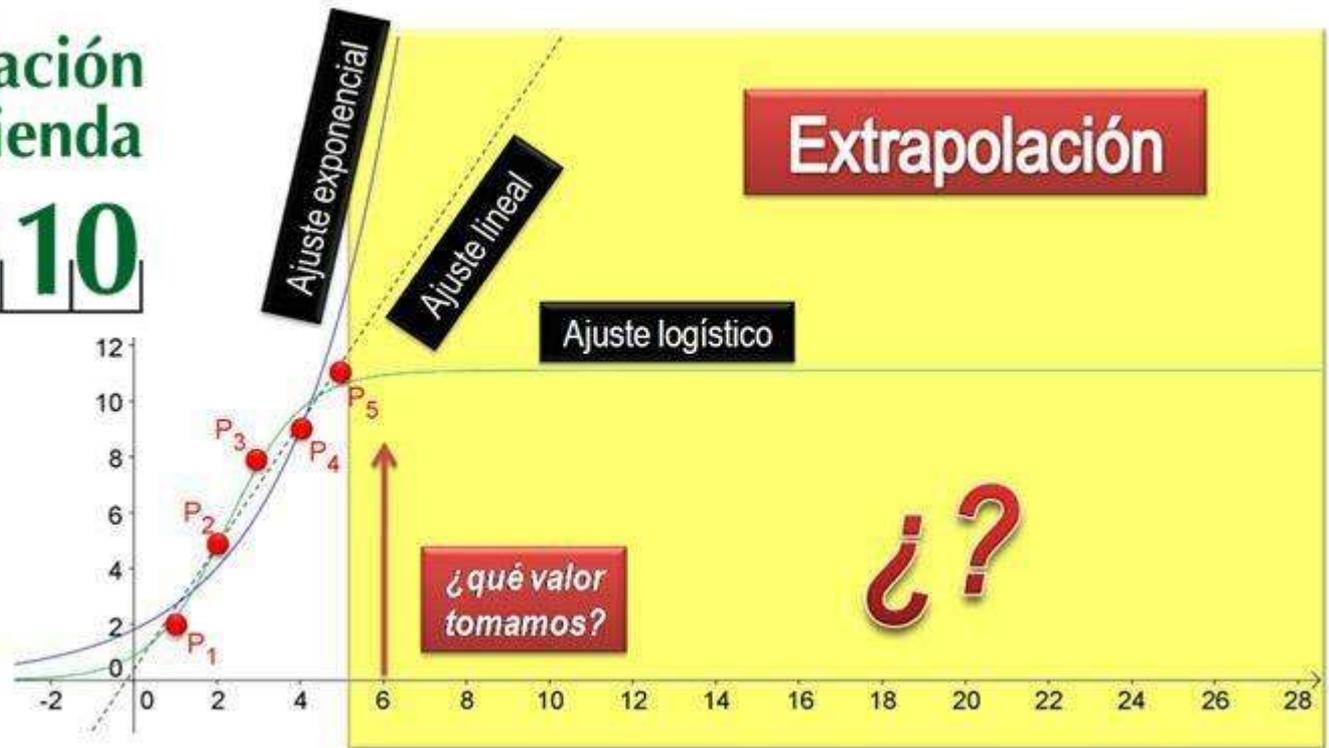


CALENTAMIENTO GLOBAL

¿Ha tenido influencias en nuestro entorno?

Trabajando con planilla de cálculo

Censo de Población
y Vivienda
2010



**¿Cómo logro
cambiar mi modo
de pensar y
actuar?**



Respuesta con humor...

13.12.07

Guión: FARO Dibujo: C. DA COL

LOS PROFESORES ANTE EL FRACASO EDUCATIVO



SI VUELA QUE ALGUNA COSA CANVI, CANVIA ALGUNA COSA.
SI FAS EL MATEIX DE SEMPRE TENDRAS EL MATEIX DE SEMPRE

faro www.e-faro.info

SI QUIERES QUE ALGO CAMBIE, CAMBIA ALGO.
SI HACES LO MISMO QUE SIEMPRE TENDRAS LO MISMO QUE SIEMPRE

***¡Muchas Gracias
por su atención!***

marcelpochulu@hotmail.com