

# TALLER SOBRE SOFTWARE EN LA CLASE DE MATEMÁTICA:

REFLEXIONES SOBRE SU  
INFLUENCIA EN EL PROCESO DE  
ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Instituto José C Paz

# ¿DÓNDE HACEMOS ESTA EXPERIENCIA?



# DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

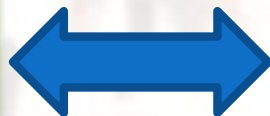
- ◉ Necesidad de desarrollar competencias específicas por la existencia del programa Conectar Igualdad.
- ◉ La falta de incorporación de los software al trabajo en los espacios de formación matemática.
- ◉ Ausencia de otros espacios para la formación en TIC.

# OBJETIVO

Poner en práctica el **conocimiento de las nuevas tecnologías** de la información y de la comunicación como **instrumentos al servicio del docente para la resolución de problemas** mediante el trabajo colaborativo y a través de una **mejor gestión del proceso educativo.**

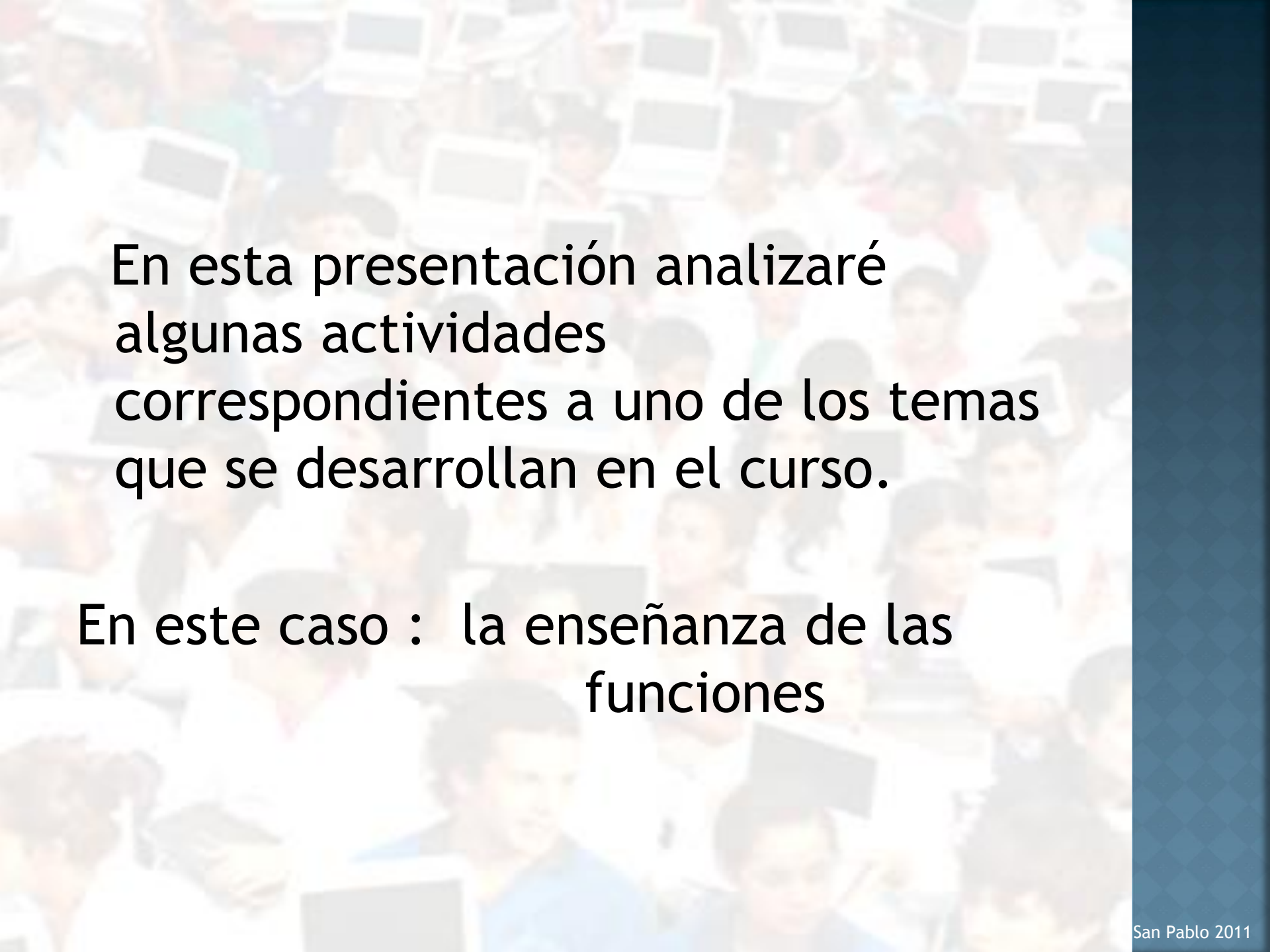
# ¿DÓNDE SE INSERTA ESTE TALLER?

Matemática y  
su Enseñanza II



Taller de  
Geogebra





En esta presentación analizaré algunas actividades correspondientes a uno de los temas que se desarrollan en el curso.

En este caso : la enseñanza de las funciones

# OBJETIVO DE LA ENSEÑANZA DE LAS FUNCIONES

Promover la reflexión y el debate acerca de la enseñanza y el aprendizaje del concepto de función, apoyados en el uso de las nuevas tecnologías .

# CONTENIDOS PARA LA ENSEÑANZA DE FUNCIONES

## Matemática y su enseñanza II

- ◉ Analizamos didácticamente los problemas

## Geogebra

- ◉ Trabajamos con problemas potentes





Centramos las actividades en :

- ⦿ Los tipos de registros
- ⦿ La dependencia y variabilidad en las funciones

## EN LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS

Analizar los distintos tipos de registros

FACILITA



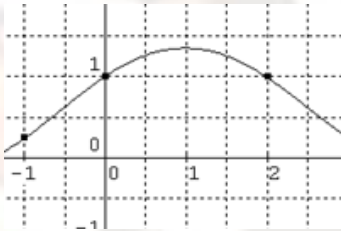
comprensión de la dependencia entre las variables.

# REGISTROS QUE PUEDEN PRESENTAR LAS FUNCIONES

El señor A le propone al señor B la siguiente transacción:

A le dará a B \$ 1 primer día del mes y cada día le dará \$1 más que el anterior.

B le dará a A \$ 0,01 el primer día del mes y cada día le dará el doble de lo que le dio el día anterior. ¿A quien le conviene el trato?



$$h_1 = f(x)+1$$

x	0	1/2	2	-1	3	3/2
$1/(x-1)^2$	1	4	1	1/4	1/4	4

# LOS REGISTROS EN GEOGEBRA

The screenshot displays the GeoGebra interface. On the left, the 'Objetos Dependientes' list shows 'lista1 = {(1, 3), (2, 8), (3, 15), (4, 24), (5, 35), (6, 48), (7, 63), (8, 80)}'. The central coordinate plane shows four points labeled P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, and P<sub>4</sub> plotted at (1, 3), (2, 8), (3, 15), and (4, 24) respectively. The x and y axes range from -15 to 30. On the right, a data table is visible with the following content:

	A	B	C	D
1	1	3		
2	2	8		
3	3	15		
4	4	24		
5	5	35		
6	6	48		
7	7	63		
8	8	80		
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				

The bottom status bar shows the input function:  $f(x) = 2 \cdot x + x^2$ . The bottom right corner of the window shows the system clock: 05:00 p.m., domingo, 06/11/2011.

## EJEMPLOS DE LOS PROBLEMAS PROPUESTOS EN EL TALLER

**En el cuadrado ABCD, de 8 cm de lado, se ubica un punto M que puede desplazarse sobre el lado AD.**

**Se construye un cuadrilátero uniendo los puntos MBCD.**

**¿Cuál es el área máxima de MBCD?**

# ANALIZANDO EL PROBLEMA COMO RECURSO

**La elección del problema se realizó en base a las condiciones señaladas para los buenos problemas**

- ◉ Existe un medio y una necesidad de justificar sus respuestas.
- ◉ El enunciado le da al alumno la responsabilidad de elegir instrumentos y estrategias de resolución.



- ⦿ No es necesario conocer previamente los objetos matemáticos que resolverán el problema.
- ⦿ El objeto matemático buscado es solución del problema.
- ⦿ Es abierto y permite utilizar diferentes caminos de resolución.
- ⦿ Puede formularse al menos en dos marcos.

OTRA DECISIÓN IMPORTANTE

FORMULAR DIRECTAMENTE LA PREGUNTA QUE  
CONTIENE EL PROBLEMA.

**¿Cuál es el área máxima de MBCD?**

En lugar de .....

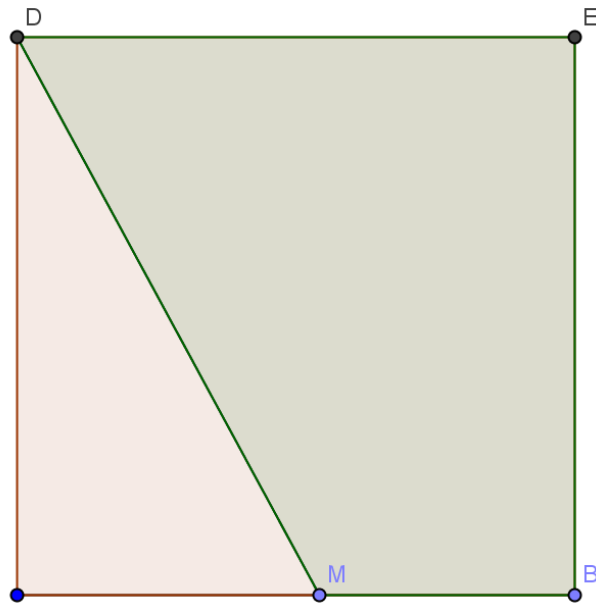
## HACER MUCHAS PREGUNTAS

1. ¿Qué valores puede tomar el segmento MD?
2. ¿Cuál es la fórmula que te permite calcular el área?
3. Completa la tabla

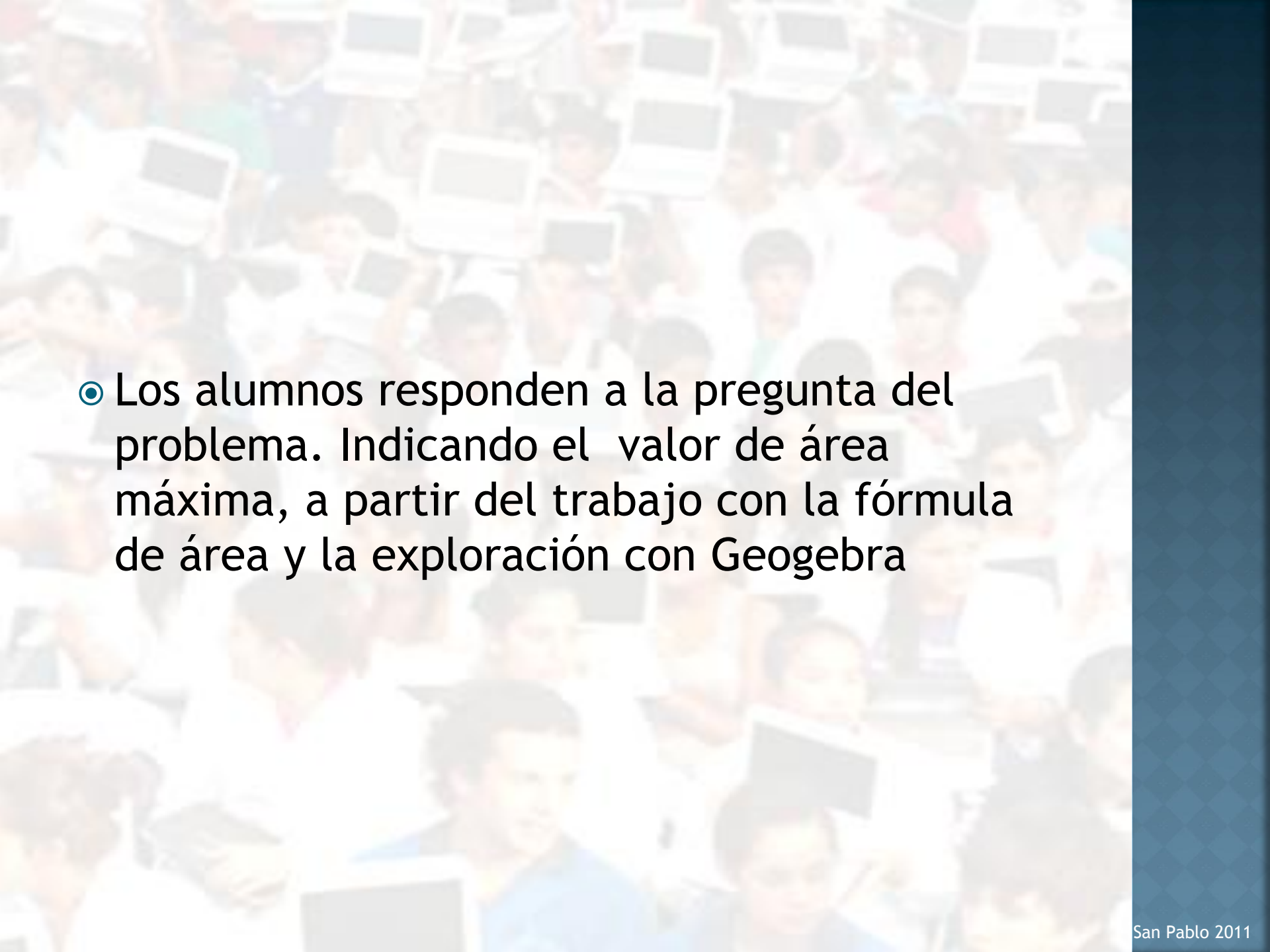
MD	Área
1	
2	
3	
...	

1. ¿Podés decir cuál es el cuadrilátero que tiene el área mayor?
2. Vuelca los datos en un gráfico cartesiano.

# RESOLUCIONES DE LOS ALUMNOS



Area DEBM = 46.67

- 
- Los alumnos responden a la pregunta del problema. Indicando el valor de área máxima, a partir del trabajo con la fórmula de área y la exploración con Geogebra

# RESOLUCIÓN I

$$\text{Área } MBDE = \frac{(MB + DE) \cdot EB}{2}$$

$$\text{Área } MBDE = \frac{((8-x)+8) \cdot 8}{2}$$

$$\text{Área } MBDE = 64 - 4x$$



# RESOLUCIÓN II

$$\text{Área } MBDE = \text{Área } ABDE - \text{Área } AMD$$

$$\text{Área } MBDE = 64 - \frac{x \cdot 8}{2}$$

$$\text{Área } MBDE = 64 - 4x$$

## ANÁLISIS DE LAS RESOLUCIONES

### ***Los alumnos pueden:***

- ◉ Trabajar en el marco geométrico.
- ◉ Probar con Geogebra.
- ◉ Conjeturar sobre el valor del área máxima.
- ◉ Reconocer la variabilidad del área.
- ◉ Trabajar algebraicamente sobre la base de las fórmulas de área.

## ANÁLISIS DE LAS RESOLUCIONES

### *Los alumnos no pueden*

- ⦿ Reconocer la función que está implícita en el problema.
- ⦿ Hacer el enlace entre el marco geométrico y la representación en el registro gráfico de la función que plantea el problema.

# PRIMERAS CONCLUSIONES

- ◉ La dificultad que plantea **el problema es el enlace entre los registros** .

Si bien el software no la resuelve, ayuda en gran medida a la comprensión del trabajo dentro del marco geométrico ,gracias a la dinámica que permite y con la adecuada intervención del docente se puede alcanzar el análisis funcional en los otros registros de representación que Geogebra favorece.



⦿ Muito obrigada!!!!

Muchas gracias !!!!!





**Autores:**

Vergara María Elina

Avila Martín

Casetta Inés

**Colaboración:**

Améndola María Julia

**mail:** [melinavv@gmail.com](mailto:melinavv@gmail.com)