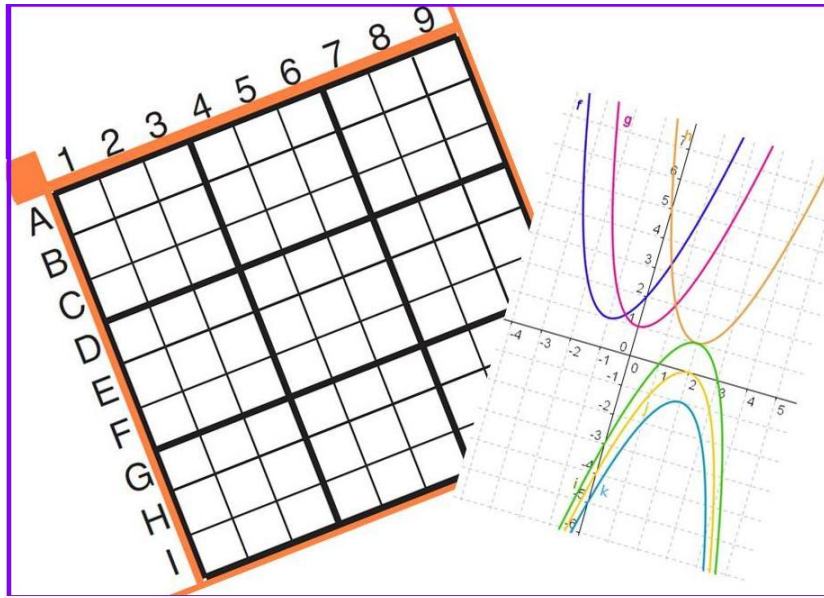


## SUDOMATES DE LAS PARÁBOLAS



### Observaciones:

En la página de este blog titulada "SUDOMATES" explico cómo se puede aprovechar la atracción de los sudokus entre muchos de nuestros alumnos, para reforzar en clase conceptos matemáticos.

Presentamos aquí un SUDOMATES que da lugar a un SUDOKU clásico de 81 casillas que se deben rellenar como siempre con números del 1 al 9. Este ejemplo es una adaptación con pocos cambios de un "sudomath" elaborado por la profesora francesa Gaëlle Norma-Segouat y publicado en la revista PLOT nº 35 de la Asociación de Profesores de Matemáticas francesa (APMEP).

### Objetivos didácticos:

Con este pasatiempo se quiere reforzar el trabajo con las funciones parabólicas y de paso repasar la resolución de las ecuaciones de segundo grado correspondientes.

**Nivel:** 3º- 4º de ESO, Primero de bachillerato como motivación

La actividad, como en todos los pasatiempos tipo SUDOMATES, se debe desarrollar en dos fases:

### PRIMERA FASE:

Los alumnos deben rellenar algunas de las casillas de este tablero de SUDOKU completamente vacío, contestando a las preguntas que se hacen en una tabla. El resultado se debe colocar en la casilla correspondiente.

### Actividad

Aquí tienes 6 funciones de segundo grado que deberás estudiar para poder resolver este sudoku.

$$f1(x) = -(x^2 - 2x - 8)$$

$$f2(x) = -(x - 5)^2 + 4$$

$$f3(x) = \frac{-2x^2 - 8x + 10}{3}$$

$$f4(x) = \frac{-(x + 2)(x - 6)}{4}$$

$$f5(x) = 9 - x^2$$

$$f6(x) = -\frac{4}{7}(x - 1)(x - 8)$$

Contesta a las siguientes preguntas para rellenar algunas casillas de este sudoku:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A									
B									
C									
D									
E									
F									
G									
H									
I									

	PREGUNTA		PREGUNTA
A1	Valor máximo de $f_1$	A5	Mayor raíz de $f_4$
A7	Abscisa del vértice de $f_2$	B2	Distancias entre las dos raíces de $f_5$
B3	El opuesto al cero negativo de $f_1$	C2	Cero positivo de $f_3$
C5	La mitad del valor máximo de $f_3$	C8	Número de cortes con OX de $f_2$
C9	El cero mayor de $f_6$	D9	La menor raíz de $f_2$
E1	Punto de corte con OX, positivo, de $f_5$	E4	Valor máximo de $f_5$
E9	Valor máximo de $f_2$	F1	El cero positivo de $f_1$
F2	El cero mayor de $f_2$	F6	El valor absoluto de la raíz negativa de $f_3$
F8	Punto de corte con OX, positivo, de $f_4$	G2	El opuesto de la menor raíz de $f_4$
G3	Máximo de $f_6$	H5	Abscisa del vértice de la parábola $f_4$
H7	Cuadrado de los ceros de $f_5$	H9	Distancia entre los dos ceros de $f_6$
I3	La mitad de la mayor raíz de $f_6$	I6	Ordenada del vértice de la parábola $f_3$
I7	La cuarta parte de la mayor raíz de $f_6$		

Para poder contestar a las preguntas es mejor que los alumnos rellenen antes de empezar la siguiente tabla:

<b>FUNCIONES</b>	<b>CEROS DE LA FUNCIÓN</b>	<b>ABSCISA VÉRTICE</b>	<b>ORDENADA VÉRTICE</b>
$f1(x) = -(x^2 - 2x - 8)$			
$f2(x) = -(x - 5)^2 + 4$			
$f3(x) = \frac{-2x^2 - 8x + 10}{3}$			
$f4(x) = \frac{-(x + 2)(x - 6)}{4}$			
$f5(x) = 9 - x^2$			
$f6(x) = -\frac{4}{7}(x - 1)(x - 8)$			

### SEGUNDA FASE:

En la segunda fase, los alumnos deben acabar de rellenar las casillas, siguiendo las reglas clásicas de los SUDOKUS.

### SOLUCIÓN

La tabla rellena queda de esta forma:

<b>FUNCIONES</b>	<b>CEROS DE LA FUNCIÓN</b>	<b>ABSCISA VÉRTICE</b>	<b>ORDENADA VÉRTICE</b>
$f1(x) = -(x^2 - 2x - 8)$	(-2, 4)	1	9
$f2(x) = -(x - 5)^2 + 4$	(3,7)	5	4
$f3(x) = \frac{-2x^2 - 8x + 10}{3}$	(-5,1)	-2	6
$f4(x) = \frac{-(x + 2)(x - 6)}{4}$	(-2,6)	2	4
$f5(x) = 9 - x^2$	(-3,3)	0	9
$f6(x) = -\frac{4}{7}(x - 1)(x - 8)$	(1,8)	9/2	7

Las respuestas a las preguntas son las siguientes:

	PREGUNTA	SOLUCIÓN		PREGUNTA	SOLUCIÓN
A1	Valor máximo de $f_1$	9	A5	Mayor raíz de $f_4$	6
A7	Abscisa del vértice de $f_2$	5	B2	Distancias entre las dos raíces de $f_5$	6
B3	El opuesto al cero negativo de $f_1$	2	C2	Cero positivo de $f_3$	1
C5	La mitad del valor máximo de $f_3$	3	C8	Número de cortes con OX de $f_2$	2
C9	El cero mayor de $f_6$	8	D9	La menor raíz de $f_2$	3
E1	Punto de corte con OX, positivo, de $f_5$	3	E4	Valor máximo de $f_5$	9
E9	Valor máximo de $f_2$	4	F1	El cero positivo de $f_1$	4
F2	El cero mayor de $f_2$	7	F6	El valor absoluto de la raíz negativa de $f_3$	5
F8	Punto de corte con OX, positivo, de $f_4$	6	G2	El opuesto de la menor raíz de $f_4$	2
G3	Máximo de $f_6$	7	H5	Abscisa del vértice de la parábola $f_4$	2
H7	Cuadrado de los ceros de $f_5$	9	H9	Distancia entre los dos ceros de $f_6$	7
I3	La mitad de la mayor raíz de $f_6$	4	I6	Ordenada del vértice de la parábola $f_3$	6
I7	La cuarta parte de la mayor raíz de $f_6$	2			

Contestando a las preguntas se puede rellenar los siguientes valores para el sudoku

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	9				6		5		
B		6	2						
C		1			3			2	8
D									3
E	3			9					4
F	4	7				5		6	
G		2	7						
H					2		9		7
I			4			6	2		

En una segunda parte se puede completar el tablero del sudoku

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	9	4	3	2	6	8	5	7	1
B	8	6	2	7	5	1	3	4	9
C	7	1	5	4	3	9	6	2	8
D	2	5	1	6	4	7	8	9	3
E	3	8	6	9	1	2	7	5	4
F	4	7	9	3	8	5	1	6	2
G	5	2	7	1	9	3	4	8	6
H	6	3	8	5	2	4	9	1	7
I	1	9	4	8	7	6	2	3	5

**ADVERTENCIA:**

En este tipo de pasatiempo, es fácil adaptar el tiempo necesario para acabar la actividad y la misma dificultad de la misma, dando a los alumnos parte de los números del tablero que aquí aparecen en verde.

El sudoku es de nivel inicial pero siempre se puede dejar que los alumnos lo acaben tranquilamente en sus casas, si bien la motivación como competición se pierde entonces.