

FUNCIONES POLINÓMICAS

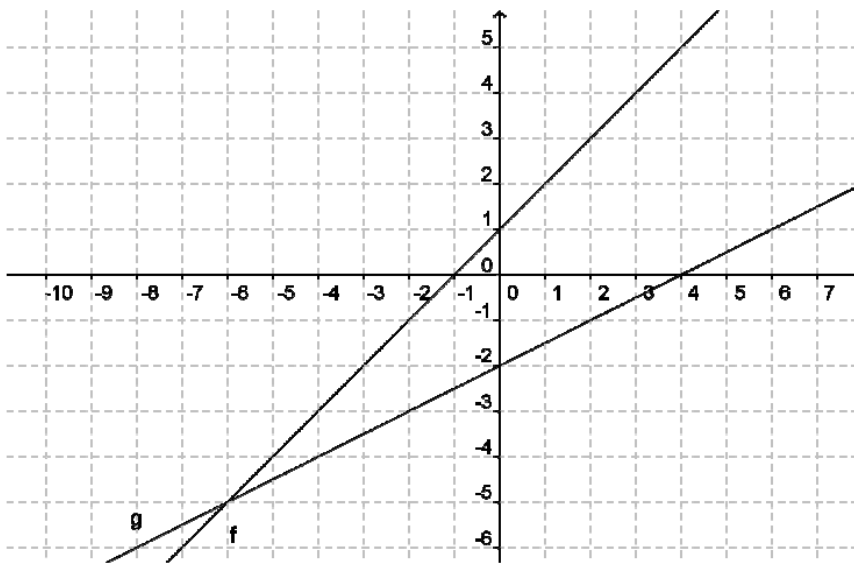
Actividad 1

Problema 1

Sean f y g dos funciones lineales, definimos la función $h(x)$ de la siguiente manera: para cada valor de x , $h(x) = f(x) \cdot g(x)$.

Por ejemplo $h(-4) = 12$ porque $f(-4) = -3$ y $g(-4) = -4$.

A partir de los gráficos de $f(x)$ y de $g(x)$ que se dan a continuación:



a) Calculen el valor de $h(x)$ en cada caso:

i) $h(0) =$

ii) $h(2) =$

iii) $h(6) =$

iv) $h(3) =$

v) $h(-2) =$

vi) $h(4) =$

vii) $h(-8) =$

viii) $h(4,5) =$

b) Decidan si $h(x)$ es negativa, positiva o cero:

i) $h(-10)$

ii) $h(-20)$

iii) $h(-1)$

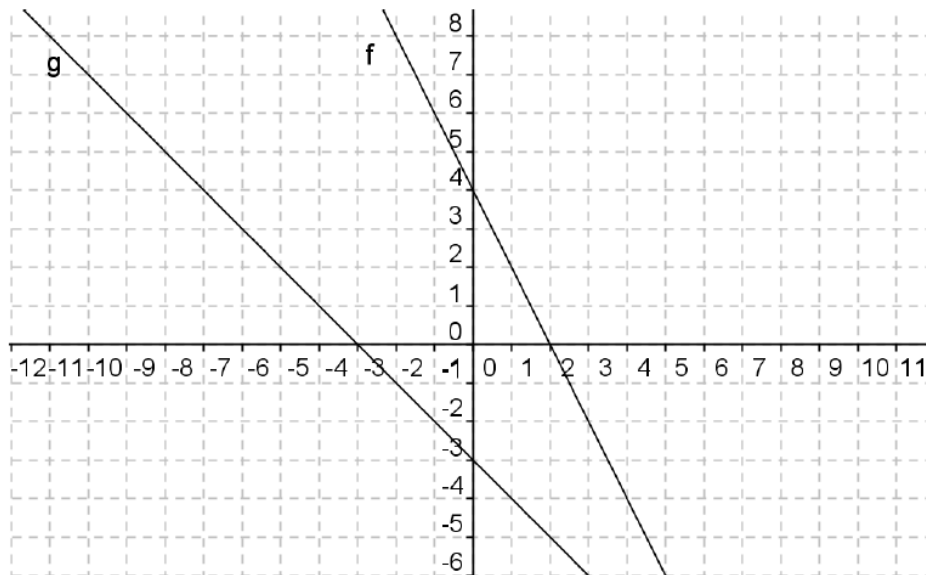
v) $h(5)$

v) $h(-2,5)$

c) Propongan un gráfico aproximado de $h(x)$.

Problema 2

Se define $h(x) = f(x) \cdot g(x)$

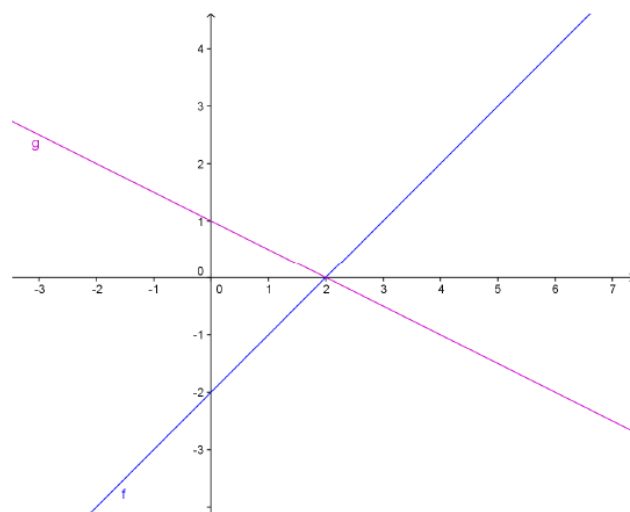


- Encuentren por lo menos 3 puntos que pertenezcan al gráfico de $h(x)$. Propongan argumentos para fundamentar la respuesta.
- Establezcan el conjunto de valores de x para los cuales la función $h(x)$ es positiva, negativa o cero.
- Tracen un gráfico aproximado de $h(x)$.

Problema 3

En el siguiente sistema de coordenadas se dan la representación gráfica de $f(x)$ y de $g(x)$, ambas lineales.

Definimos $h(x) = f(x) \cdot g(x)$.



- Establezcan el conjunto de valores de x para los cuales la función h es positiva, negativa o cero.
- Propongan un gráfico aproximado de h .

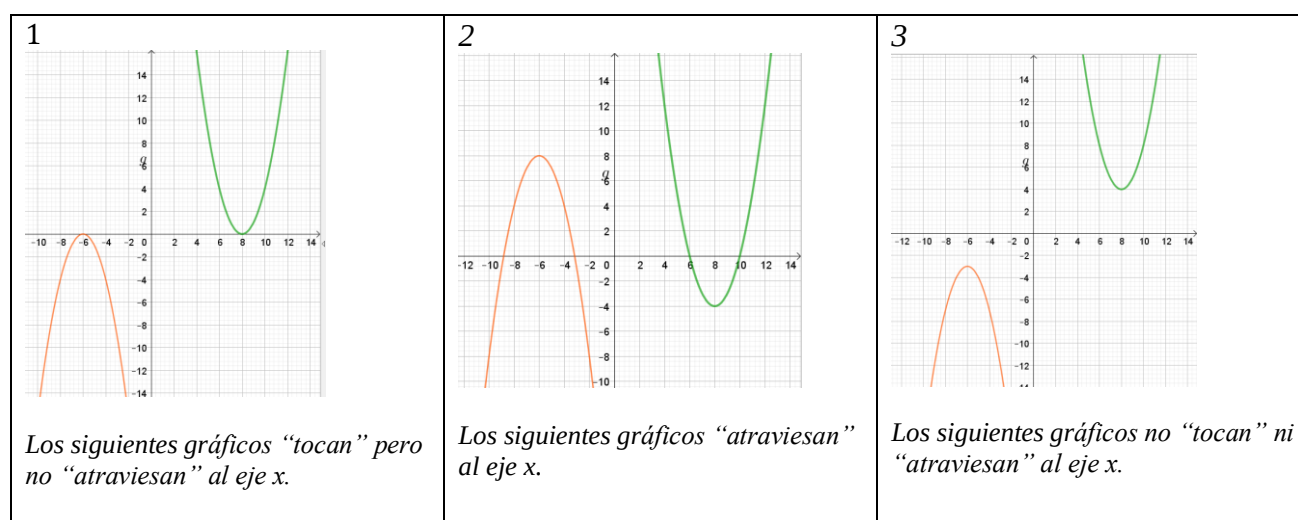
Problema 4

Ingresen al enlace <https://www.geogebra.org/m/ka6hwmbg>. Observarán las rectas f , g y la parábola h del problema 2. Encontrarán además, un deslizador que permite modificar la ordenada al origen de la recta f .

a) Utilicen el deslizador para hallar, si es posible, una recta paralela al gráfico de f de manera tal que al “multiplicarla” por g , la parábola “producto” no atraviere al eje de las x . Expliquen sus respuestas.

b) Utilicen el deslizador para hallar, si es posible, una recta paralela al gráfico de f de manera tal que al “multiplicarla” por g , la parábola “producto” no toque ni atraviere al eje de las x . Expliquen sus respuestas.

Comentarios:



Problema 5

a) Propongan, si es posible, dos funciones lineales cuyo producto sea una función cuadrática que tenga mínimo y otras dos para que la función cuadrática tenga máximo. Si no es posible, expliquen por qué.

b) Propongan, si es posible, dos funciones lineales cuyo producto sea una función cuadrática que tenga máximo en el segundo cuadrante. Si no es posible, expliquen por qué.

c) Propongan, si es posible, dos funciones lineales cuyo producto sea una función cuadrática que tenga máximo en el tercer cuadrante. Si no es posible, expliquen por qué

Problema 6

En todos los casos consideremos f y g lineales y $h(x)=f(x).g(x)$

a) ¿Es cierto que siempre que hacemos el producto de dos funciones lineales obtenemos una parábola?

b) ¿Cómo podés obtener los ceros, el conjunto de positividad y el conjunto de negatividad de la función cuadrática $h(x)$ a partir de los gráficos de las funciones lineales f y g ?

c) ¿Es cierto que cualquier función cuadrática puede ser escrita como producto de dos funciones lineales?

d) ¿Qué condiciones tienen que cumplir las funciones lineales f y g para que el gráfico de la función cuadrática $h(x)$ tenga mínimo? Justifiquen.

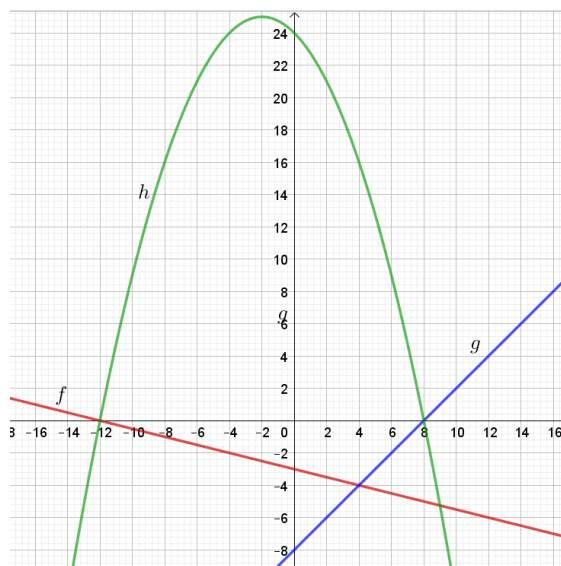
e) ¿Qué condiciones tienen que cumplir las funciones lineales f y g para que el gráfico de la función cuadrática h “toque” pero “no atraviese” al eje de las x ? Justifiquen.

Veamos algunos conceptos:

Consideremos $h(x)=f(x).g(x)$ siendo f y g funciones lineales no constantes.

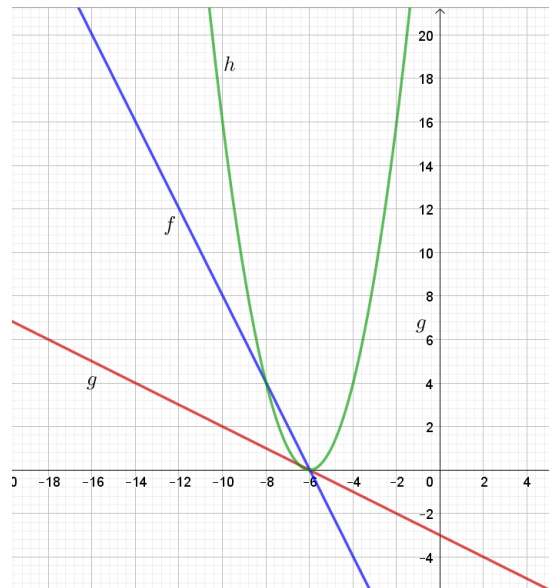
- Si las rectas tienen ceros diferentes, la parábola h tiene dos **ceros simples** que coinciden con los ceros de las funciones f y g .

-12 y 8 son ceros simples de la parábola h .



- Si las rectas f y g tienen el mismo cero, la parábola h tiene un **cero doble** que coincide con el de f y g .

-6 es un cero doble de la parábola h .



Problema 7

a) Se sabe que $h(x) = -8x^2 - 4x + 24$ es producto de dos funciones lineales $f(x)$ y $g(x)$. ¿Puede ser $g(x) = 2x + 4$? Si les parece que sí, encuentren f . Si les parece que no, justifiquen.

b) Estudiar la misma situación del ítem a) si $h(x) = 0,5x^2 + 1,5x - 9$ y $g(x) = x + 2$.

c) Si $h(x) = 2x^2 - 4x - 16$ hallar, si es posible, dos funciones lineales $f(x)$ y $g(x)$ tales que $h(x) = f(x) \cdot g(x)$.