

► 11. Conexiones matemáticas

► 11.2 Producto

DISEÑO DE LA ACTIVIDAD

Objetivos

Queremos usar GeoGebra para proponer ejemplos de relaciones entre operaciones aritméticas y geométricas.

En este caso, nos basaremos en la consideración del producto $a \cdot b$ como raíz de la recta $y = -x/a + b$. Se formarán dos triángulos semejantes, en "posición de Tales". La proporcionalidad de sus lados permite hallar el producto de los dos números.

USO DE GEOGEBRA

Herramientas y comandos

Usaremos el comando **Polígono** y las siguientes herramientas.

	Punto		Intersección		Recta
	Segmento		Perpendicular		Texto

 Los objetos creados por las herramientas con fondo verde son desplazables (a no ser que su definición se base en puntos que no sean libres).

Construcción paso a paso

 Antes de empezar, puede ser buena idea echar un vistazo al "Ejemplo de construcción" que se encuentra en esta página. Incluso podemos ayudarnos de la **Barra de Navegación** para realizar un rápido recorrido por los pasos.

Preparamos el escenario.



Preparación

 Sí

 Sí

 Activa (Cuadrícula)

Construimos la figura (la lista en la última entrada impide la creación de los segmentos y vértices del polígono, pues no los necesitamos, sólo precisamos del relleno).

Etapa 1

- Herramienta  **Punto**. Colocamos un punto A en el EjeX y un punto B en el EjeY.
- Entrada: $B' = B - (0, 1)$
- Herramienta  **Segmento**. Creamos el segmento BB'.
- Herramienta  **Perpendicular**. Trazamos la perpendicular al EjeX por A y la perpendicular al EjeY por B'.
- Herramienta  **Intersección**. Indicamos el punto de corte (C) de las dos rectas anteriores.
- Herramienta  **Recta**. Trazamos la recta BC.
- Herramienta  **Intersección**. Indicamos el punto de corte (D) de la recta anterior con el EjeX.
- Entrada: $\{\text{Polígono}[C, B, B']\}$

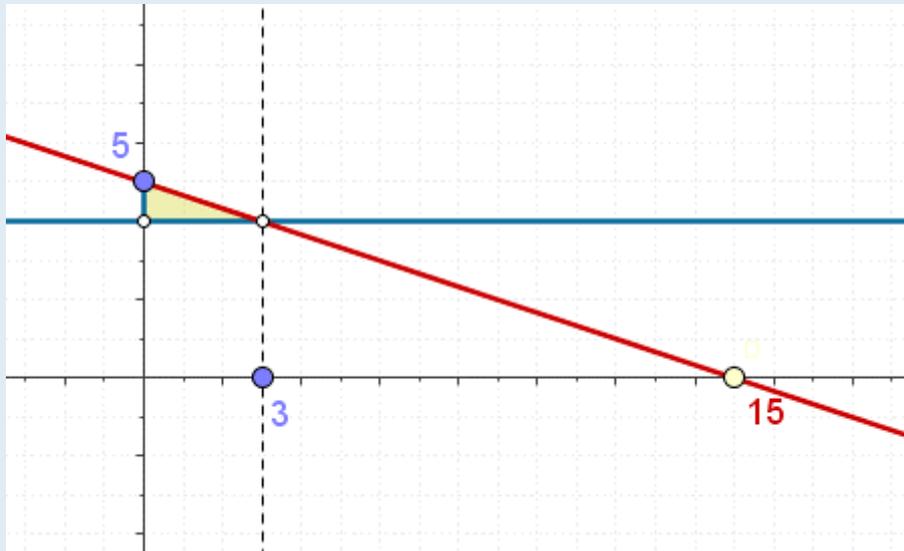
Creamos los textos dinámicos (el operador floor impide que se visualicen decimales cuando desplazamos rápidamente los puntos).

Etapa 2

- Herramienta  **Texto**. Introducimos los textos:
 - "" + (floor(x(A))) (posicionado en A)
 - "" + (floor(y(B))) (posicionado en B)
 - "" + (floor(x(D))) (posicionado en D)

Ejemplo de construcción

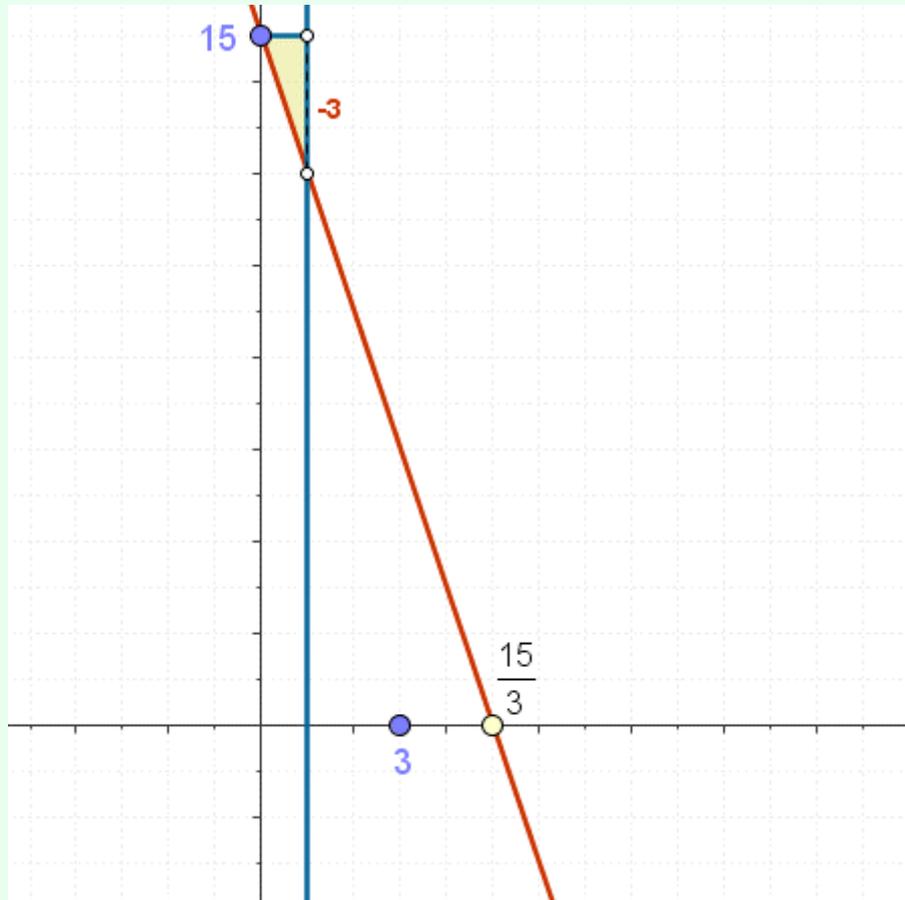
 Producto



[Clic en esta imagen abre la construcción de GeoGebra](#)

 **Propuesta de construcción**

Realizar una construcción similar que corresponda a la consideración del cociente b/a como raíz de la recta $y = -a x + b$:



Comentarios

Aunque la construcción está realizada para enteros, no hay problema en generalizarla para dos reales cualesquiera.

Las operaciones de suma y resta son mucho más sencillas (y habituales). Con las cuatro operaciones podemos construir gráficamente el conjunto de los números racionales. Algunos números irracionales, como por ejemplo todos los radicales, también se pueden construir gráficamente de forma sencilla. Los números trascendentes, como π o e , necesitan el auxilio de funciones, como las trigonométricas o logarítmicas.

🔍 Investigación:

- ¿Se puede definir la función logarítmica (natural) como función de área $L(x)$ bajo la curva $y = 1/t$ en el intervalo $[1, x]$? ¿Se puede definir el número e como la raíz de la curva $y = L(x) - 1$? ¿Cómo se podría definir, como raíz única, el número π ?

