

SECUENCIA: LA PROPORCIONALIDAD EN RECTÁNGULOS

Fichas adaptadas y ampliadas por Ana Bressan a partir del texto de Fiol, Ma. L. y Fortuny J. *Proporcionalidad Directa. La forma y el número*. Ed. Síntesis. 1990. España.

PROPORCIONALIDAD: FICHA N° 1

Nombre:

Fecha:

Material: Confecciona diez rectángulos con papel milimetrado o cuadriculado de formas y medidas diferentes.

Por ejemplo: A (20cmx16cm), B (10cmx6cm), C (6cmx4cm), D (16cmx10cm), E (16cmx16cm), F(15cmx9cm), G (8cm x 8cm), H (10cmx8cm), I (18cmx12cm) y J (24cmx15cm).

Actividades:

1. Agrupa los rectángulos de manera que tengan la misma forma, es decir forma parejas con los rectángulos que te resulten semejantes.
2. Cuando los tengas a todos asociados completa el siguiente cuadro poniendo debajo el nombre del rectángulo semejante:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J

Responde:

- a) ¿Cómo hiciste para encontrar la pareja de cada rectángulo? Explica tu método
- b) Encuentra nuevos métodos para asociarlos por la relación “es semejante a”.

PROPORCIONALIDAD: FICHA N° 2

Nombre:

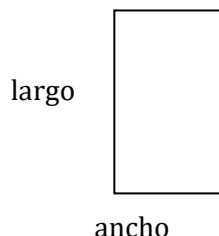
Fecha:

Material: Los diez rectángulos de papel milimetrado.

Actividades: a. Mide en centímetros los lados de cada rectángulo y para cada pareja de rectángulos semejantes confecciona tablas como la siguiente:

	A	H
largo	20 cm	cm
ancho	16 cm	cm

Nota: convencionalmente llamaremos “largo” al lado de mayor longitud y “ancho” al lado más corto.



- b. Observa los valores de cada tabla ¿Qué relaciones puedes extraer entre ellos? Registra las mismas.

PROPORCIONALIDAD: FICHA N° 3

Nombre:

Fecha:

Material: Los rectángulos C e I de las fichas anteriores.

Actividades: Aprovechando los descubrimientos de las fichas anteriores, amplía la familia de rectángulos C e I con dos rectángulos más para cada una de ellas. Explica los métodos que usaste.

PROPORCIONALIDAD: FICHA N° 4

Nombre:

Fecha:

Material: Los rectángulos que construiste en la actividad anterior (semejantes a C e I). Hoja de papel milimetrado con un par de ejes de coordenadas ortogonales.

	I	M
largo	18 cm	
ancho	12 cm	6 cm

	I	N
largo	18 cm	
ancho	12 cm	3 cm

Actividades:

- 1) Toma todos los rectángulos que construiste en la actividad anterior y ordénalos de menor a mayor.
- 2) Sobre el papel milimetrado coloca el rectángulo más pequeño de manera que su ancho se apoye sobre el eje horizontal x y el largo sobre el eje vertical y .
Dibuja el rectángulo en el papel. Seguidamente, haz lo mismo con los otros rectángulos.
- 3) Observa los vértices ¿Qué ha sucedido?
- 4) Dibuja sobre los ejes de coordenadas un rectángulo que no sea semejante a los anteriores. ¿Qué sucede con el mismo?

PROPORCIONALIDAD: FICHA N° 5

Nombre:

Fecha:

Material: Los rectángulos de la actividad anterior (semejantes a C e I), papel milimetrado, regla y tijeras.

Actividades:

- 1) Mide en centímetros el ancho y el largo de todos los rectángulos, ordénalos del más pequeño al más grande y completa la siguiente tabla:

largo						
ancho						

- 2) Dibuja y recorta dos rectángulos de la misma familia que los anteriores, es decir, que sean semejantes. El primero ha de medir 10 cm de ancho y el segundo 21 cm de largo.

Completa los círculos en la siguiente serie:

$$3/2 = 6/4 = 12/8 = \bigcirc / 10 = 18/12 = 21/\bigcirc = 24/16 = \bigcirc / 100$$

- 3) Explica todos los métodos que conozcas para resolver la pregunta 2.

PROPORCIONALIDAD: FICHA N° 6

Nombre:

Fecha:

Actividades:

Partiendo del rectángulo I, que como ya sabes mide 18 cm de largo y 12 cm de ancho, haz los siguientes ejercicios:

- a) Dibuja y recorta un rectángulo M, semejante a otro Y, que tenga 6 cm de ancho. A continuación, completa la tabla y las igualdades siguientes:

$$18 / 12 = \bigcirc / 6$$

$$18 / 12 = 3 / \bigcirc$$

Dibuja y recorta un rectángulo K de 10 cm de largo y 8 cm de ancho.

- a) Dibuja y recorta un rectángulo L, semejante a K, de 5 cm de largo.
- b) Dibuja y recorta un rectángulo Q, semejante a K, de 24 cm de ancho.
- c) Completa:

	L	K
largo	5 cm	10 cm
ancho		8 cm

$$5 / \bigcirc = 10 / 8$$

	Q	K
largo		10 cm
ancho	24 cm	8 cm

$$\bigcirc / 24 = 10 / 8$$

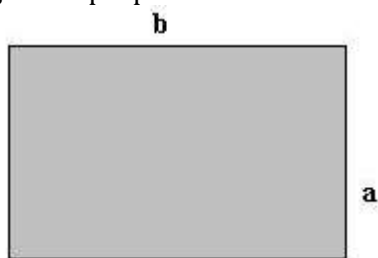
Completa lo más rápidamente posible, las siguientes expresiones:

- a) $3/2 = 6 / \bigcirc$
- b) $3/2 = 30 / \bigcirc$
- c) $3/2 = 15 / \bigcirc$
- d) $5 / \bigcirc = 1/2$
- e) $15 / 20 = \bigcirc / 4$
- f) $3/7 = \bigcirc / 14$
- g) $10 / 20 = \bigcirc / 2$
- h) $\bigcirc / 6 = 8 / 12$
- i) $3/7 = \bigcirc / 14$
- j) $25 / \bigcirc = 1/3$
- k) $1/4 = \bigcirc / 20$
- l) $1/4 = 7 / \bigcirc$

Extensiones:

- 1) ¿En qué caso la razón entre lados corresponderá a un cuadrado? Justifica
- 2) ¿Cómo modifica la forma un rectángulo al variar su razón de proporcionalidad? Justifica
- 3) Recorta los rectángulos C e I por la diagonal. Obtendrás dos colecciones idénticas. Trabaja sobre una de ellas: ordena los triángulos de la misma; dibújalos en un par de ejes de modo que la base de cada triángulo (ancho del rectángulo de origen) coincida con el eje x. ¿Qué observas?
- 4) Haz una tabla donde figure largo, ancho, perímetro y área de una sucesión de rectángulos semejantes como las construidas, ¿qué relaciones observas entre las cantidades de cada columna?
- 5) ¿Existen rectángulos áureos entre los rectángulos de las actividades anteriores?

Puedes reconocerlos ya que un rectángulo áureo (o dorado) puede ser dividirlo en un cuadrado y un rectángulo, de modo que este rectángulo resulta semejante al rectángulo original dado (por lo tanto también es áureo), verificándose la siguiente propiedad:



$$a+b / b = b/a = \Phi = 1 + \sqrt{5} / 2 \approx 1, 6180339887 \dots (\text{phi: razón áurea})$$

Otra propiedad interesante que permite reconocer rectángulos áureos es que las diagonales del rectángulo mayor y las del menor siempre se cortan en ángulos rectos. Prueba con esta propiedad.

- 6) Si a un rectángulo cualquiera no cuadrado le anexamos tiras del mismo ancho a su alrededor, ¿resultarán rectángulos semejantes? Prueba agregando bandas de distintos anchos. ¿Qué figura tiende a formarse? ¿Por qué? Justifica.