Guía Pedagógica N° 4

CENS 134

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA FINANCIERA

TURNO: NOCHE

CURSO: 3º año 2da y 3ra división

PROFESORES: Alcuzero José Aníbal, Brizuela Viviana

TITULO: RAZONES Y PROPORCIONES GEOMÉTRICAS

Contenidos:

Razones y Proporciones geométricas. Serie de razones iguales. Propiedad fundamental de las proporciones. Propiedad recíproca.

Capacidades:

- Aprender a aprender aplicando estrategias de estudio para lograrlos aprendizajes.
- Comprensión lectora para la interpretación de la teoría de los contenidos propuestos.
- Compromiso y responsabilidad en la presentación y realización de los trabajos.

Desarrollo:

Modalidad: no presencial, trabajo individual, consultas con el uso de Whats App o correo electrónico: 3º 2ª jose.alcuzero@gmail.com

3º 3ª matematicafinanciera134rawson@gmail.com

Realización de todas las actividades en los cuadernos o carpetas Socialización y evaluación al retorno de actividad escolar en las escuelas.

Documento de Información

Durante el torneo de futbol intercolegial el equipo de Independiente ganó 2 de cada 5 partidos. El de Racing, en cambio ganó 6 de cada 15 partidos. Al finalizar el torneo, en el que se jugaron 30 partidos por equipo, ¿cuál de los equipos ganó más encuentros?

La actividad anterior se puede pensar y resolver de diferentes maneras; una muy cómoda es plantear la razón entre la cantidad de partidos ganados y la de partidos jugados por cada equipo:

equipo $\longrightarrow \dfrac{P.ganados}{p.jugados}$

Independiente $\longrightarrow \dfrac{2}{5} = 0,4$ Racing $\longrightarrow \dfrac{6}{15} = 0,4$

Como **las razones son iguales (0,4= 0,4)** y los dos equipos jugaron 30 partidos cada uno, significa que ambos ganaron la misma cantidad de partidos.

<u>La igualdad entre dos razones forma una **proporción numérica**</u>**:** $\frac{2}{5} = \frac{6}{15}$

que se lee “2 es a 5, como 6 es a 15”.

Los números racionales **a**, **b**, **c** y **d** forman una proporción numérica si: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ con b y d distinto de 0 (cero). Es decir, con los denominadores distintos de cero.

Para aclarar un poco más el concepto:

Frecuentemente has oído o has utilizado expresiones como las siguientes: En esta ciudad hay 1 automóvil por cada 5 personas. Votaron 6 mujeres por cada 7 hombres. Este automóvil gasta 15 litros de nafta por cada 100km.

Decimos que:

La razón del número de automóviles al número de personas es de 1 a 5 o bien que el número de automóviles es $\frac{1}{5}$ del número de personas. La razón del número de mujeres al número de varones es de 6 a 7, o bien que, el número de mujeres es $\frac{6}{7}$ del número de varones.

La razón entre el número de litros de combustible y el número de kilómetros es de 15 a 100 o bien que, el número de litros $\frac{15}{100}$ del número de km.

Definición:

Se llama “**razón**” entre dos números **a** y **b,** $(b \neq 0)$ al Cociente de la división de **a** por **b.**

El primer número se llama antecedente y el segundo se llama consecuente de la razón.

En símbolos:

“a, es a **b**” y se expresa $a \div b..o..\frac{a}{b}$

Antecedente

Consecuente

En números:

$\frac{1}{5} = 0,2$

Decir que hay 1 automóvil por cada 5 personas <u>equivale a</u> decir que hay 3 automóviles por cada 15 personas. La **razón** 1 a 5 es igual a la **razón** 3 a 15

<u>Ejemplo nº1</u>

Escribimos → $\frac{1}{5} = \frac{3}{15}$

0,2 = 0,2 → RAZONES IGUALES

Porque la división de 1 en 5 es 0,2; y la división de 3 en 15 es 0,2

El Cociente es el resultado de dividir antecedente en el consecuente. En nuestro ejemplo, el cociente de ambas fracciones es 0,2

Definimos PROPORCIÓN

<u>La igualdad</u> de dos razones se llama **proporción**

En símbolos: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Se lee: **a** es **b** como **c** es a **d**

a y **d** se llaman **extremos** de la proporción

b y **c** se llaman **medios** de la proporción

Cuatro números **a, b, c, d**, distintos de cero, dado en ese orden, forman proporción cuando la razón entre los dos primeros es **"igual"** a la razón entre los dos últimos. (ver ejemplo nº1)

Se dice que **d** es el cuarto proporcional entre **a**, **b** y **c.**

SERIE DE RAZONES IGUALES:

Es evidente que podemos encontrar otras razones iguales a cada una de las que hemos considerado.

La razón de automóviles a personas puede expresarse por cualquiera de las siguientes:

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = \frac{3}{15} = \frac{4}{20} = \frac{5}{25}$$

La razón de las mujeres a los varones puede expresarse por cualquiera de las siguientes:

$$\frac{6}{7} = \frac{12}{14} = \frac{18}{21} = \frac{24}{28} = \frac{30}{35}$$

Definición:

La igualdad de dos o más proporciones se llama "**serie de razones iguales**".

En símbolos

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots = \frac{m}{n}$$

Es una serie de razones iguales

Una proporción es una serie de dos razones iguales. Si bien, dada una razón, existen infinitas razones iguales a ella, generalmente consideramos series finitas de razones iguales.

PROPIEDAD FUNDAMENTAL DE LAS PROPORCIONES

En toda **Proporción** el producto (resultado de la multiplicación) de los extremos es igual al producto de los medios.

Sea la proporción: $\longrightarrow$ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

El producto de los **extremos** (a y d) es igual al producto de los **medios** (b y c)

a . d = b . c

Ejemplo, en las proporciones siguientes:

a $\quad \frac{1}{5} = \frac{3}{15}$

Ej 1. 15 = 5. 3
15 = 15

El producto de los **extremos** (1 y 15) es igual al producto de los **medios** (5 y 3) b $\frac{6}{7}=\frac{12}{14}$

Ej: 6 . 14 = 7 . 12
84 = 84

c $\frac{15}{100}=\frac{3}{20}$

Ej: 15 . 20 = 100 . 3
300 = 300

PROPIEDAD RECIPROCA

Si el producto de dos números es igual al producto de otros dos, con dichos números se pueden formar una proporción tal que los factores de un producto sean extremos y los factores del otro producto sean medios en dicha proporción.

Sea por ejemplo: a **.** d = b **.** c

Podemos considerar que **a** y **d** son extremos y que **b** y **c** son medios; o bien que **a** y **d** sean medios, y, **b** y **c** sean extremos.

Veamos las proporciones que pueden obtenerse

a y **d** son extremos

$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$$
$$\frac{a}{c}=\frac{b}{d}$$
$$\frac{d}{b}=\frac{c}{a}$$
$$\frac{d}{c}=\frac{b}{a}$$

b y **c** son extremos

$$\frac{b}{a}=\frac{d}{c}$$
$$\frac{b}{d}=\frac{a}{c}$$
$$\frac{c}{a}=\frac{d}{b}$$
$$\frac{c}{d}=\frac{a}{b}$$

Con cuatro números dados se pueden formar ocho proporciones.

Habrás observado que el concepto de fracción y el de razón son muy similares

a) Fracción

$$\frac{a}{b}=\frac{numerador}{denominador}$$

$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}\ \}equivalencia$$

$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Longrightarrow a\cdot d=b\cdot c\begin{cases}relacion..de\\ equivalencia\end{cases}$$

b) Razón

$$\frac{a}{b}=\frac{antecedente}{consecuente}$$

$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}\ \}proporción$$

$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Longrightarrow a\cdot d=b\cdot c\begin{cases}Propiedad\\ fundamental\end{cases}$$

Familia de fracciones equivalentes

$$\frac{2}{3}=\frac{4}{6}=\frac{6}{9}=\frac{8}{12}\ldots\ldots\ldots\ldots$$

Serie de razones iguales

$$\frac{2}{3}=\frac{4}{6}=\frac{6}{9}=\frac{8}{12}\ldots\ldots\ldots\ldots$$

ACTIVIDADES:

1- Leer detenidamente el documento de información y luego copiar todo en su cuaderno.
2- Para entender mejor la teoría y la resolución de ejercicios puedes acceder al siguiente link para observar un video explicativo del tema, llamado RAZONES Y PROPORCIONES ¿QUE ES? https://www.youtube.com/watch?v=U0QmRW8N4ag **(opcional**).
   a) En caso de poder ver el video, descubra el error del profesor, en el último ejercicio que realiza, al colocar 2 números en el planteo que no son los correctos. ¿Cuáles son dichos números?
3- Realizar los siguientes Ejercicios:
   b) Encierren con un círculo los pares de razones que forman una proporción. Justifiquen su respuesta.

a $\frac{4}{3}=\frac{16}{12}$ b $\frac{2}{3}=\frac{5}{9}$ c $\frac{3}{4}=\frac{9}{12}$ d $\frac{1}{3}=\frac{3}{6}$

   c) Encuentren los productos (multiplicación) cruzados entre cada par de razones del punto anterior, por ej 4 . 12 y 3 . 16 para el primer par.
   d) ¿Cómo son los productos en aquellas razones que forman una proporción? Escriban sus conclusiones.
   e) Calculen el valor de "X" en cada proporción:

a $\frac{5}{6}=\frac{20}{x}$ b $\frac{1}{6}=\frac{x}{18}$ c $\frac{x}{4}=\frac{15}{20}$ d $\frac{7}{x}=\frac{21}{9}$

4- Plantea una proporción numérica en cada caso y resuelve:
a) Un ramo de flores está armado con 8 rosas y 6 claveles. Se quiere armar otro con 12 rosas, pero que mantenga la proporción entre rosas y claveles ¿Cuántos claveles hay que colocar?
b) Carlitos prepara un jugo con dos sobres y 1,5 Lts. de agua. Rodrigo quiere preparar otro igual, pero con 6 L de agua. ¿Cuántos sobres debe usar?

Director: Magister Prof. Roberto Silva