

TEMA : RAZONES Y PROPORCIONES
PROPORCIONALIDAD DIRECTA E INDIRECTA



INTRODUCCIÓN

Tanto en la vida diaria como en las operaciones comerciales es necesario comparar cosas, ya que algunos enunciados que involucran números, tienen un significado muy restringido si no se comparan con otros o con otras cantidades.

Ejemplo:

- a) *Después de un examen se encuentran dos estudiantes de distintos cursos y uno de ellos comenta que contestó correctamente 7 preguntas y el otro dice que contestó 9 correctamente, no podrá decirse a cual de los dos le ha ido mejor en tal examen porque antes habría que ver cuántos problemas tenía cada examen.*
- b) *Que a un inversionista le pagan medio millón de pesos por concepto de intereses que ha ganado su inversión a plazo fijo, y que otro ha ganado \$550 mil pesos por su inversión en casa de bolsa, no puede decirse cuál de los dos resultó mayormente beneficiado porque se tendría que conocerse el capital que cada uno tiene invertido aún en el supuesto de que en los dos casos, el plazo de la inversión sea el mismo.*

RAZÓN

Razón o relación de dos cantidades es el resultado de comparar dos cantidades.

*Dos cantidades pueden compararse de dos maneras: Hallando en cuánto excede una la otra, es decir, restándolas, o hallando cuántas veces contiene una a la otra, es decir, dividiéndolas. De aquí que haya dos clases de razones: **razón aritmética o por diferencia y razón geométrica o por cociente.***

En este curso nos centraremos en la razón geométrica, es decir, en la comparación por cociente.

Ejemplo:

Alejandro que está en tercer semestre de Administración de Empresas ha realizado 15 exámenes, de éstos aprobó 12. Esto nos indica lo siguiente:

- a) *Reprobó 3 exámenes*
- b) *Los exámenes aprobados representan $12/15 = 4/5 = 0.80$, o sea 80% del total de exámenes presentados *.*
- c) *Los exámenes reprobados representan $3/15 = 1/5 = 0.20$, o sea 20% del total de exámenes presentados *.*

Observamos que para estas comparaciones tomamos el número que deseamos comparar como numerador y aquél contra el que comparamos como denominador y obtuvimos el cociente, si lo multiplicamos por 100 lo convertimos a por ciento, que nos da una idea más clara de la razón que hay entre los dos números.

Razón o Relación.-

Es el resultado de la composición que se establece entre las cantidades dadas. Dicha comparación se puede dar de dos formas:

- 1) Hallando en cuanto excede una cantidad respecto de otra (por medio de la resta). Ejem: $6-2 = 4$
- 2) Hallando en cuanto contiene una cantidad a otra (por medio de la división). Ejem: $6/2 = 3$

Por lo tanto decimos que una razón puede ser: Aritmética o por diferencia, o Geometría o por cociente.

Razón Aritmética o por Diferencia.-

Es la diferencia que se da entre 2 cantidades. Como su operación básica es la sustracción o resta, La Razón Aritmética se puede dar de 2 formas: separando las cantidades por el signo de la sustracción (-) o por medio de un punto (.) Ejem.:

$$\left. \begin{array}{l} 6 - 2 = 4 \\ \quad \quad \quad \downarrow \text{Valor de la Razon} \\ \quad \quad \quad \rightarrow 2^\circ \text{ Término (consecuente)} \\ \quad \quad \quad \leftarrow 1^\circ \text{ Término (antecedente)} \end{array} \right\} \in \mathbb{Z}^+$$

* Se lee : “6 excede a 2 en 4” ; “6 es mayor que 2 en 4” ; “2 es menor que 6 en 4” , etc.

Propiedades de la Razón Aritmética.-

Son las mismas propiedades que en la resta o sustracción.

- 1) Si al antecedente de la R.A. se le suma o resta una cantidad, entonces el valor de la Razón quedará aumentado o disminuido en dicha cantidad, respectivamente. Ejem.:

$$\text{Si } 6 - 2 = 4 \Rightarrow \underset{9}{\overset{6}{2}3} - 2 = \underset{7}{\overset{4}{2}3} \quad (\wedge) \quad \underset{5}{\overset{6-1}{2}3} - 2 = \underset{3}{\overset{4}{2}3} 1$$

- 2) Si el consecuente de la R.A. quedase aumentado o disminuido en cierta cantidad, entonces el valor de la Razón quedara disminuido, en el primer caso, o aumentado, en el 2do caso, en dicha cantidad. Ejem.:

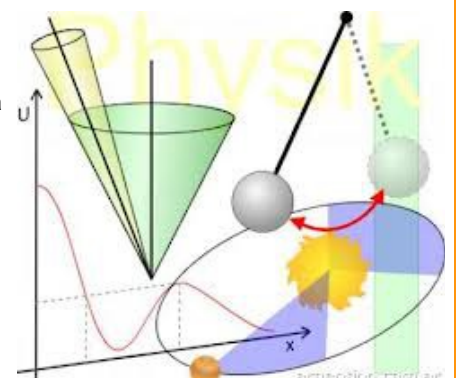
$$\text{Si } 6 - 2 = 4 \Rightarrow 6 - \underset{-1}{\overset{2-1}{2}3} = \underset{5}{\overset{4}{2}3} 1 \quad (\wedge) \quad 6 - \underset{-3}{\overset{2+3}{2}3} = \underset{3}{\overset{4}{2}3} 1$$

- 3) Si al antecedente y al consecuente de una R.A. Se le suma o se le resta una misma cantidad, entonces el valor de la Razón no se verá afectado (permanecerá constante).

Ejm:

$$\text{Si } 6 - 2 = 4 \Rightarrow \underset{7}{\overset{6+1}{2}3} 1 - \underset{-3}{\overset{2+3}{2}3} = 4 \quad (\wedge) \quad \underset{5}{\overset{6-1}{2}3} 1 - \underset{-1}{\overset{2-3}{2}3} = 4$$

A Ambos
Términos o se les
suma o se les resta
la misma cantidad



Razón Geométrica o por Cociente.-

Es la Razón que se establece por medio del cociente que se obtiene al dividir 2 cantidades. Se pueden representar de 2 modos: en forma de fracción o por medio de 2 puntos, signo de la división (a/b ó \rightarrow)
Ejem:

$$\begin{array}{l} 6/2 = 3 \Leftrightarrow 6 : 2 = 3 \\ \left. \begin{array}{l} \rightarrow \text{Valor de la Razon} \\ \rightarrow 2^\circ \text{ Término (consecuente)} \\ \rightarrow 1^\circ \text{ Término (antecedente)} \end{array} \right\} \in \mathbb{Z}^+ \end{array}$$

* Se lee "6 contiene a 2 en 3"; "6 contiene 3 veces a 2"; "2 esta incluido en 6, 3 veces" etc.

Importante: trabajaremos con razon por cociente o geometrica

PROPORCIONES

Una PROPORCIÓN es una igualdad entre dos razones. Si las razones son $a:b$ y $c:d$ que forman una proporción, entonces se escribe esta proporción como

$$a : b = c : d \quad \text{ó} \quad \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad \text{Que se lee "a es a b como c es a d"}$$

A los números a y d se les llama **extremos** y a los números b y c se les llama **medios**

Teorema fundamental de las Proporciones:

En una proporción se cumple SIEMPRE que el producto de los extremos es igual al de los medios.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow ad = bc$$

PROPIEDADES DE LAS PROPORCIONES: Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, entonces:

a) Alternar Extremos: $\frac{d}{b} = \frac{c}{a}$

b) Alternar Medios: $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

c) Permutar: $\frac{c}{d} = \frac{a}{b}$

d) Invertir: $\frac{b}{a} = \frac{d}{c}$



e) Componer respecto al Antecedente y Consecuente respectivamente:

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

f) Descomponer respecto al Antecedente y Consecuente respectivamente:

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

g) Componer y descomponer a la vez: $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$

h) Serie de Razones: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \dots = \frac{x}{y} \Rightarrow \frac{a+c+e+\dots}{b+d+f+\dots} = \frac{x}{y}$

Cuando aplicamos proporciones a la solución de problemas observamos que la relación entre dos cantidades variables producen una de dos tipos de proporciones: directa o inversa.

PROPORCIÓN DIRECTA

Una relación directamente proporcional es aquella que a mayor cantidad de una variable, mayor cantidad de la otra, lo que es equivalente a menor cantidad de una, menor la cantidad de la otra.

Por ejemplo:

Mientras más pan compro, más dinero pago por él.

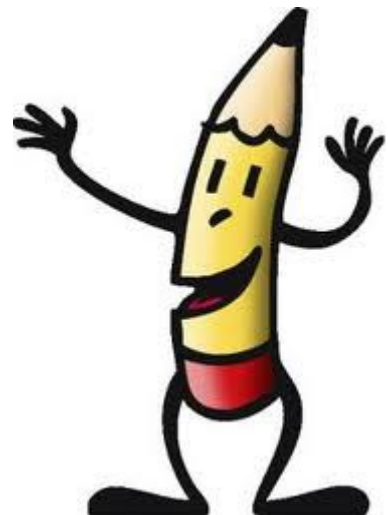
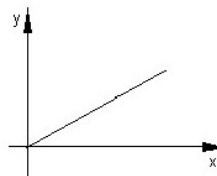
Mientras menos estudio, menos aprendo.

Dos variables están en proporcionalidad directa si su cociente permanece constante:

$$x \text{ e } y \text{ están en proporcionalidad directa} \Leftrightarrow \frac{x}{y} = k$$

k se denomina la constante de proporcionalidad.

El gráfico de dos variables que están en proporcionalidad directa es un conjunto de puntos que están sobre una recta que pasa por el origen.



Ejemplos:

- 1) Un vehículo tiene en carretera un rendimiento de 16 km/l. ¿Cuántos litros de bencina consumirá en un viaje de 192 km?

Como estas variables se relacionan en forma directa (ya que más kilometraje implica que se gastará más bencina), entonces su cociente es constante.

$$\frac{16 \text{ km}}{192 \text{ km}} = \frac{1 \text{ litro}}{x} \Rightarrow 16 * x = 192 * 1 \Rightarrow x = \frac{192}{16} = 12$$

Respuesta: en un viaje de 192 kilómetros el vehículo consumirá 12 litros de bencina.

- 2) Una bandeja de 30 huevos cuesta \$2.500. ¿Cuánto costará una docena?

$$\frac{30}{12} = \frac{2.500}{x} \Rightarrow x = \frac{12 * 2.500}{30} = 1.000$$

Respuesta: Una docena de huevos cuesta \$1.000.

PROPORCIÓN INVERSA

Las proporciones inversas se caracterizan porque al disminuir una variable, la otra aumenta.

Por ejemplo:

Mientras más rápido viajo, menos tiempo me demoro.

Mientras menos contamina el aire, más limpio estará.

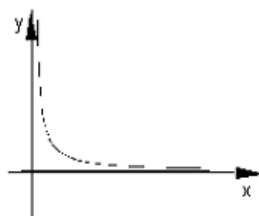
Dos variables están en proporcionalidad inversa si su producto permanece constante:

$$x \text{ e } y \text{ están en proporcionalidad inversa} \Leftrightarrow x \cdot y = k$$

k se denomina la constante de proporcionalidad.

El gráfico de dos variables que están en proporcionalidad inversa es un conjunto de puntos que están sobre una hipérbola.

Bomberos	Tiempo (min)
1	40
5	8
10	4
20	2



Ejemplos:

Tres obreros demoran 5 días en hacer una zanja. ¿Cuánto demorarán 4 obreros?

Por estar en proporcionalidad inversa (ya que más obreros tardaran menos tiempo en hacer la zanja) el producto entre las variables: número de obreros – tiempo, es constante (por esto debo tener que $3 * 5$ es constante y para eso se invierten las variables completas):

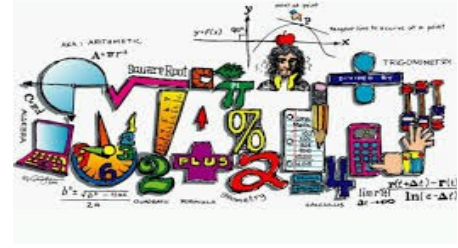
Nº obreros	días
3	5
4	x

Si hay **mayor** cantidad de obreros se morarán **menos** días en hacer el trabajo

Al ser proporción inversa invertimos el segundo término (el que no tiene incógnita)

$$\frac{3 \text{ obreros}}{4 \text{ obreros}} = \frac{5 \text{ días}}{x \text{ días}} \Rightarrow \text{P. I} \Rightarrow \frac{4 \text{ obreros}}{3 \text{ obreros}} = \frac{5 \text{ días}}{x \text{ días}} \Rightarrow x = \frac{5 * 3}{4} = 3,75$$

Respuesta: Se demoran aproximadamente 4 días en terminar la obra los 4 obreros (o demoran 3 días y 18 horas)



PROPORCIÓN COMPUESTA

En la proporcionalidad compuesta hay variables que se relacionan mediante proporcionalidad directa y otras a través de proporcionalidad inversa.

Para resolver los ejercicios de este tema, en primer lugar se debe dilucidar qué tipo de proporcionalidad existe entre cada par de variables.

Ejemplos:

- 1) Se necesitan 20 obreros para pavimentar 2 km de camino en 5 días. ¿Cuántos obreros se necesitan para pavimentar 5 km en 10 días?

Observemos estos datos en una tabla:

Nº de obreros	Kilómetros de camino	Nº de días
20	2	5
x	5	10

En primer lugar, determinaremos qué tipo de proporcionalidad existe entre las variables (la incógnita y las otras variables):

- 4) Obreros (O) – longitud del camino (L): están en proporcionalidad directa (entre más obreros, más km de camino se pavimentarán), por lo tanto: $\frac{20}{x} = \frac{2}{5}$

5) Obreros (O) – tiempo (T) están en proporcionalidad inversa (entre más obreros, menos tiempo se demorarán en pavimentar el camino), por lo tanto: $\frac{20}{x} = \frac{10}{5}$

$$\frac{20}{x} = \frac{2 * 10}{5 * 5} \Rightarrow \frac{20}{x} = \frac{20}{25} \Rightarrow 20 * 25 = x * 20 \Rightarrow \frac{500}{20} = x \Rightarrow 25 = x$$

Respuesta: Se necesitan 25 obreros para pavimentar 5 km en 10 días.

2) En un juzgado trabajan 4 estudiantes de Derecho con una carga de 6 horas diarias durante 5 días, han leído 240 casos. ¿Cuántos días necesitarán trabajar 3 estudiantes si trabajan 8 horas diarias para leer 300 casos?

Datos: 4 estudiantes, 6 horas diarias, 240 casos, 5 días
Pregunta: 3 estudiantes, 8 horas diarias, 300 casos, x días.

Se relaciona cada variable con la incógnita:

1) Estudiantes- días: más estudiantes trabajando se demoran menos días: proporción inversa.

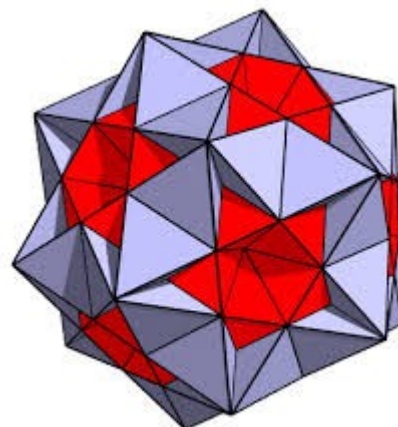
$$\frac{3}{4} = \frac{5}{x}$$

2) Horas – días: más horas trabajando se demoran menos días: proporción inversa. $\frac{8}{6} = \frac{5}{x}$

3) Casos – días: más casos que resolver se demoran mas días: proporción directa: $\frac{240}{300} = \frac{5}{x}$

$$\text{Finalmente: } \frac{5}{x} = \frac{3}{4} * \frac{8}{6} * \frac{240}{300} \Rightarrow \frac{5}{x} = \frac{5760}{7200} \Rightarrow 5 * 7200 = 5760 * x \Rightarrow x = 6,25$$

Respuesta: se demoran 6 días y 6 horas (un cuarto de día) los tres estudiantes trabajando 8 horas diarias en resolver los 300 casos.



Nombre y Apellido:

Tema: Razón y Proporción

Trabajo Práctico N°1

Ejercicios resueltos: Interpreta los siguientes enunciados. Realiza razones geométricas.

1. Adriana en este inicio de semestre gastó \$600 pesos en papelería (cuadernos, plástico para forrar, tijeras, plumas, lapiceros, etc.), mientras que Marco gastó \$450 pesos por el mismo concepto.
2. El matrimonio Sánchez Aguilar tiene 3 hijos: 2 niños y una niña. Mientras que el matrimonio Guerrero Fontes tiene 4 hijos: 3 niñas y 1 niño.
3. En el mes de julio a la Sra. Campaña Rocha la tarjeta de crédito Bancomer le cobró el 3.83% de intereses (tasa mensual) mientras que la tarjeta de crédito Banamex le cobró el 1.61% de intereses (tasa mensual).
4. Una taza llena al ras contiene 150g de harina y tiene 240g de azúcar.
 - a) ¿Cuál es la razón entre la cantidad de harina y azúcar que puede contener la taza?
 - b) ¿Cuál es la razón entre la cantidad de harina y azúcar que pueden contener 2 tazas? Y tres tazas?

5. Romina compró 4 chocolates en \$1200, si Julio compró 5 de los mismos chocolates ¿Cuánto pagó por ellos?

¿Qué relaciones encontraste?

¿Cómo resolviste el problema?

6. La mamá de Pedro acostumbra a preparar 5 panecillos dulces con 1/2 kilo de harina, para la once familiar de cada día domingo. El panadero del barrio pidió la receta a la mamá de Pedro para elaborar sus panecillos y ofrecerlos a su clientela.

La demanda semanal por los panecillos obedeció a la siguiente tabla

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Demanda	10	20	25	25	30	40	55

- a) ¿Qué cantidad de harina usó el panadero cada día?
- b) ¿Cuánta harina ocupó en la semana?

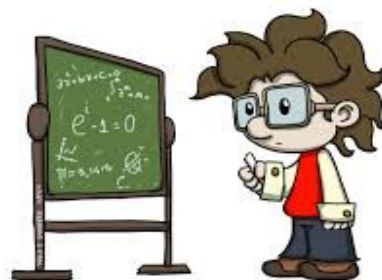


Nombre y Apellido:

Tema: Razón y Proporción

Trabajo Práctico N°2

1. Un padre tiene 42 años y su hijo 18 años. ¿En qué razón están las edades del hijo y del padre?
2. Las masas de dos personas están en la razón 2: 3. Si una de ellas tiene 23 kilogramos más de masa que la otra, ¿cuál es la masa de la más liviana?
3. Dos ángulos suplementarios están en la razón 3: 5. ¿Cuál es la diferencia positiva entre sus medidas?
4. Un kilogramo de una cierta clase de queso cuesta \$3.600. ¿Cuánto se debe pagar por 125 gramos de este queso?
5. En un mapa a centímetros corresponden a 3.000 metros. ¿A cuántos metros corresponden b centímetros del mapa?
6. En un liceo mixto de 1540 alumnos, 880 son varones. ¿Cuál es la razón entre el número de damas y el de varones?
7. Un pintor emplea 8 horas en pintar una habitación. ¿Cuánto tiempo emplearán 2 pintores?
8. Un curso de 36 estudiantes va de paseo a la playa y antes de ir deciden recoger la basura. Si 9 estudiantes limpian la playa en 2 horas, ¿cuánto demorarían si cooperara en esta tarea todo el curso?
9. Debido a la crecida de un río se destruye un puente en el sur de Chile, dejando aislada a una ciudad. Si hay antecedentes de que 6 hombres, trabajando 8 horas diarias construyen $\frac{3}{8}$ de un puente en 9 días, ¿Cuántos días faltan para terminar la obra? ¿En cuántos días construyen el puente si se agregan 4 hombres más y se disminuyen las horas de trabajo a 6? Si se duplica el número de hombres y se disminuyen a la mitad las horas diarias de trabajo, ¿en cuánto tiempo terminar de construir el puente?
10. Un vehículo toma dos horas y media en recorrer una distancia a una velocidad promedio de 48 millas por hora. ¿Cuánto tomará a una velocidad de 60 millas por hora en recorrer la misma distancia?
11. Para alfombrar una biblioteca se utilizaron 15 rollos de alfombra de 1,2 m de ancho y 40 m de largo. ¿Cuántos rollos se habrían utilizados si el rollo hubiese tenido 2 m de ancho y 30 m de largo?
12. Transportar 4 toneladas a 250 km de distancia cuesta \$72.000. ¿Cuánto costaría transportar 10 toneladas a doble de distancia?
13. Tres amigos, Claudio, José y Gonzalo, se reparten 26 bolitas en la razón 3:4:6, ¿cuántos bolitas recibe cada uno?



Nombre y Apellido:

Tema: Razón y Proporción

Trabajo Práctico N°3

- En cada caso, escriba la razón y determine su valor.
 - Antecedente 1 y consecuente 2
 - Antecedente 5 y consecuente 15
 - Antecedente 9 y consecuente 5
 - Antecedente 108 y consecuente 4
- En una razón el consecuente es 8 y su valor es 0,375. Determine el antecedente
- En una razón el antecedente es 2 y su valor es 0,4. Determine el consecuente.
- En un curso de 36 alumnos, 9 fueron reprobados. ¿Cuál es la razón entre la cantidad de aprobados y la cantidad de alumnos del curso?
- En un terreno, el área construida es de 120 metros cuadrados y el área libre es de 80 metros cuadrados. ¿Cuál es la razón entre el área construida y el área del terreno total?
- Determine el valor de la incógnita en cada una de las siguientes proporciones.
 - $\frac{x}{2} = \frac{15}{6}$
 - $\frac{63}{x} = \frac{9}{5}$
 - $\frac{8}{5} = \frac{12}{y}$
 - $\frac{49}{56} = \frac{y}{8}$
- En un curso, la razón entre la cantidad de hombres y de mujeres es 3:2. Si la cantidad de hombres es 18, ¿cuál es el total de alumnos del curso?
- Dos amigos deben repartirse \$ 270.000 en la razón 7:2. ¿Cuánto dinero recibe cada uno?
- Tres metros de género valen \$ 800. ¿Cuánto valen ocho metros del mismo género?
- Una moto recorre 120 metros en 4 segundos. ¿Qué distancia recorre en 52 segundos, si mantiene su rapidez constante?
- Seis operarios cavan en 1 día una zanja de 80 metros de longitud. ¿Cuántos metros cavarán, en un día, 42 operarios trabajando las mismas condiciones?
- Teresa trabajó 3 horas y ganó \$ 8.100. A esa razón, ¿cuánto tiempo le tomará ganar \$ 27.000?



Nombre y Apellido:

Tema: Razón y Proporción

Trabajo Práctico N°4

1. Si 25 telares producen cierta cantidad de tela en 120 horas. ¿Cuántas horas demoran 60 telares iguales en producir la misma cantidad de tela?
2. La rapidez de un automóvil es de 70 km/hrs y demora 5 horas en recorrer una cierta distancia. ¿Cuántas horas demorará, en recorrer la misma distancia, otro automóvil con una rapidez de 80 km/hrs?
3. 18 operarios se demoran 12 días en realizar un determinado servicio. ¿Cuántos días se demoran 24 trabajadores en realizar el mismo servicio?
4. El año pasado se limpió un canal en 28 días con 60 hombres. Este año se quiere efectuar el mismo trabajo en sólo 14 días. ¿Cuántos hombres hay que contratar?
5. Completar las siguientes tablas para que su distribución sea una proporcionalidad directa o inversa según corresponda.

a) P. Directa

b) P. Inversa

Tiempo (días)	Porcentaje
40	5
	6
96	
	15
4	

Velocidad	Tiempo
72	6
	12
36	
	8
40	

6. Una llave que arroja 26 litros por minuto de cierto líquido, demora 1,5 hrs. en llenar un estanque ¿Cuánto demora en llenarse el mismo estanque, si otra llave arroja 45 litros por minuto?



Nombre y Apellido:

Tema: Razón y Proporción

Trabajo Práctico N°5

- Las industrias ACME tienen 120 empleados, incluyendo 15 supervisores. ¿Cuál es la razón entre los supervisores y el resto de los empleados?
a) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{2}{7}$ c) $\frac{1}{7}$ d) $\frac{3}{8}$
- El valor de x en la proporción; $\frac{x}{3} = \frac{90}{18}$ es:
a) 15 b) 10 c) 6 d) 9
- El valor de y en la proporción; $\frac{2}{5} = \frac{7}{y}$ es:
a) 15 b) 9 c) 20 d) 17,5
- Dos números están en razón $\frac{3}{7}$. Si el menor de ellos es 189. ¿Cuál es el otro número?
a) 810 b) 441 c) 400 d) 500
- Una inversión de \$ 350.000 produce un rendimiento de \$ 4.200 en un año, ¿qué rendimiento producirá una inversión de \$ 450.000 a la misma tasa de interés, durante el mismo tiempo?
a) \$ 5.400 b) \$ 4.500 c) \$ 5.000 d) \$ 6.000
- Diez operarios confeccionan 192 abrigos en 20 días de trabajo. ¿Cuántos días deben trabajar 18 operarios para confeccionar la misma cantidad de abrigos?
a) 15 días b) 8 días c) 9 días d) 16 días
- Un automovilista condujo 600 km con 40 litros de gasolina. ¿Cuántos litros necesitaría para recorrer 1500 km?
a) 90 litros b) 100 litros c) 80 litros d) 60 litros
- 4 trabajadores se demoran 30 días en arreglar una casa. Si la casa debe estar lista en sólo 20 días, ¿cuántos trabajadores se necesitan?
a) 8 b) 7 c) 6 d) 9



Nombre y Apellido:

Tema: Razón y Proporción

Trabajo Práctico N°6

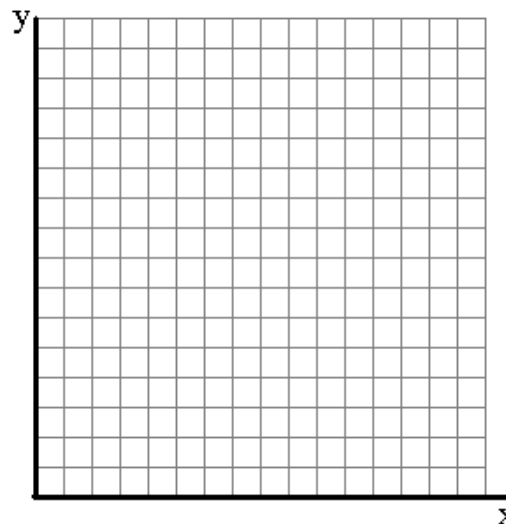
I.- Desarrolla los siguientes ejercicios EN TU CUADERNO:

- Las edades de un padre y su hijo están en la razón 10:3. Si entre ambos tienen 78 años, ¿cuántos años más tiene el padre que el hijo?
- Dos personas se reparten \$ 12.000.- de modo que sus partes estén en la razón 8:4. ¿Qué cantidad le toca a cada uno?
- La suma de tres números es 72 y están en la razón 2 : 4 : 3. Encuentra los números
- Calcula el valor de X en la proporción $\frac{12}{x} = \frac{4}{5}$
- En un curso de 45 alumnos, 40% corresponde a mujeres. ¿Cuántos hombres hay en el curso?
- Por el arriendo de 5 videos cobran \$3.600. ¿De cuánto dinero debo disponer para arrendar 3 videos?
- Doce cajones contienen 960 manzanas. ¿Cuántos cajones se necesitan para almacenar 64.000 manzanas?
- Una casa se pinta en veinte días con 40 trabajadores, ¿cuántos trabajadores se necesitarán si se quiere pintar la casa en 80 días?

II. Construir los gráficos e indicar cual corresponde a una proporción directa e inversa

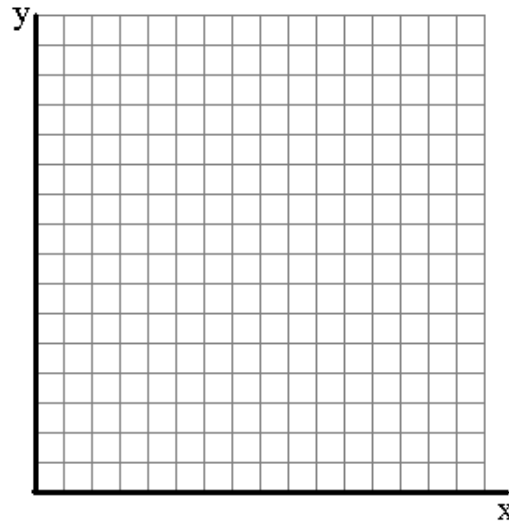
1)

x	Y
10	5
20	10
30	15
40	20
50	25
60	30



2)

x	Y
1	24
2	12
3	8
4	6
5	4,8
6	4



III.- Determina la razón indicada:

En una encuesta realizada a 40 personas sobre sus gustos musicales se obtuvieron los siguientes resultados:

Tipo de música	Cantidad de personas
Metal	20
Rock	12
Clásica	1
Pop	3
Folclórica	2
Otra	2

- 1) Escribe la razón entre la cantidad de personas que prefieren música metal y el total de encuestados.
- 2) Escribe la razón entre la cantidad de personas que prefieren música folclórica y el total de encuestados.
- 3) Escribe la razón entre la cantidad de personas que prefieren música pop y el total de encuestados.

Escribe la razón entre la cantidad de personas que prefieren música metal y las que prefieren música clásica.

IV.- Opción múltiple. Resuelve realizando los cálculos en la prueba. Encierra en un círculo la alternativa correcta en las siguientes preguntas. (2 puntos c/u)

1) Si las edades de Carlos y Francisco son 12 y 15 años, entonces la razón entre sus edades es:

- a) $3/5$
- b) $4/5$
- c) $1/5$
- d) $3/4$
- e) $1/4$

2) Si el consecuente de una razón es 128 y su valor es $\frac{1}{4}$. Calcular su antecedente

- a) 12
- b) 22
- c) 32
- d) 42
- e) 52



3) La razón de dos números es $5 : 3$ y su **diferencia** es 16 .Determina los números.

- a) 40 y 24
- b) 50 y 34
- c) 54 y 38
- d) 60 y 44
- e) 70 y 54

4) La suma de tres números es 36 y están en la razón $2 : 3 : 4$. Determina los números

- a) 3,15 , 18
- b) 8,12, 16
- c) 7,14,15
- d) 9,12,15
- e) 10,12,14

5) Si 64 se divide en la razón $3 : 5 : 8$, la parte más pequeña es:

- 16
- 12
- 10
- 20
- 32

6) Calcula el valor de X en $\frac{x}{15} = \frac{3}{5}$ la proporción

- 9
- 7
- 5
- 3
- 2

7) La constante de proporcionalidad de la siguiente tabla corresponde a:

x	12	16	22	68
y	6	8	11	34

- 2
- 0,2
- $\frac{1}{2}$
- 20
- 2%

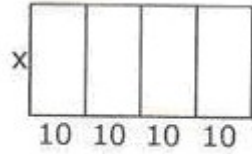
8)Cuál de las siguientes igualdades no corresponde a una proporción:

- $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$
- $\frac{4}{3} = \frac{12}{9}$
- $\frac{5}{3} = \frac{20}{15}$
- $\frac{6}{3} = \frac{14}{7}$
- $\frac{2}{5} = \frac{10}{25}$



9) La tarjeta de la figura está dividida en cuatro partes, cada una de ellas semejante a la tarjeta original. El valor de x es:

- 5
- 10
- 15
- 20
- 30



10) En 12 barriles se pueden guardar 660 litros de bencina. ¿Cuántos barriles se necesitan para guardar 4290 litros?

- 78
- 65
- 23
- 2,9
- 1,8

11) Un granjero tiene suficiente alfalfa para alimentar 20 vacunos por 30 días. ¿Cuánto le durará el alimento si compra 5 vacas más?

- a) 37,5
- b) 32
- c) 24
- d) 22
- e) 18

12) Una llave que entrega 40 litros por minuto tarda 10 horas en llenar una piscina. ¿Cuánto tiempo tardará en llenarlo otra llave que entrega 35 litros por minuto?

- a) 8,7
- b) 11,4
- c) 23,4
- d) 34,9
- e) 42

13) Para regar una hectárea de plantaciones un agricultor cuenta con un sistema de riego que entrega 30 litros por minuto, tardando 50 minutos en completar su tarea.

¿Cuántos minutos tardaría si el sistema entregase 40 litros por minuto?

- a) 24
- b) 45
- c) 37,5
- d) 66,6
- e) 70,5

14) ¿De qué número 8 es el 25%?

- 4) 64
- 5) 56
- 6) 48
- 7) 40
- 8) 32



15) El Festival de la Canción de Viña del Mar cumple 50 años en el año 2009, de los cuales 20 ha triunfado Chile. ¿Qué porcentaje representa los festivales ganados por nuestro país?

- 3) 30%
- 4) 40%
- 5) 50%
- 6) 80%
- 7) 90%

16) De un curso de 45 alumnos, el 20% esta enfermo. ¿Cuántos niños están sanos?

- a) 9
- b) 15
- c) 25
- d) 36
- e) 40

