

Razones y proporciones

cegui,visaso,brujo

January 2019

1 Razones y Proporciones

1.1 APRENDIZAJE ESPERADO

Que los alumnos comprendan y analicen el significado de las razones, que resuelvan situaciones de proporciones directa, inversas, compuestas y que representen gráficamente las proporciones.

1.2 INTRODUCCIÓN

Tanto en la vida diaria como en las operaciones comerciales es necesario comparar cosas. Puedes comparar edades, medidas, precios, calificaciones etc.,

1.3 DEFINICION

Razón es la comparación de dos cantidades, la cual puede hacerse por diferencia o por cociente. Si es diferencia se le llama razón aritmética y si es por cociente se llama razón geométrica.

Ejemplos: 15-5 Razón aritmética $\frac{15}{5}$ Razón geométrica se puede leer como 15 : 5 quince es a cinco

Una razón determinada puede indicarnos diferentes relaciones que conviene analizar por ejemplo: Carlos, quien está en segundo semestre de Contaduría, ha realizado 15 exámenes de estos y aprobó 12. Esto nos indica lo siguiente: a. Reprobó 3 exámenes b. Los exámenes aprobados representan = .80, o sea 80% del total de exámenes presentados. Observamos que para esta comparación 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 dos números. c. Los exámenes reprobados representan = .20 = 20% del total de los exámenes. Observa 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.

Proporciones Una proporción es la comparación de dos razones de igual valor. O bien una proporción es la igualdad de dos razones. Tiene el mismo valor que . Ambas razones valen lo mismo 0.25. Esto se puede expresar como sigue: = , o bien $3 : 12 :: 15 : 60$, en ambos casos se lee “tres es a doce como quince es a sesenta”. Esto es $ad = bc$

Las proporciones nos permiten resolver problemas partiendo de una situación supuesta, para plantear otra situación relacionada con ella, en la cual se desconoce uno de los elementos. Las proporciones pueden ser: directas e inversas.

Proporción directa es cuando los dos factores que intervienen aumentan o disminuyen; en otras palabras cuando podemos decir que un factor está relacionado al otro por una constante que lo multiplica. $Factor1 = Factor2 * k$ (k es la constante de proporcionalidad numérica); esto es un factor es directamente proporcional al otro. $F1 = k * F2$ (fórmula proporción directa) Ejemplo: Si dos armadores de bolsa para dama arman 450 bolsas en una jornada de trabajo 5 armadores ¿cuántas bolsas armarán en la jornada de trabajo?

	F ₂	F ₁
	ARMADORES	BOLSAS
DATOS	2	450
PREGUNTA	5	?

Observación: Mientras más armadores trabajen más bolsas. La proporcionalidad directa más es a más Obtenemos la constante de proporcionalidad utilizando los datos del problema y la fórmula de la proporción directa. $450 = k * 2$ despejamos k $k = 450/2$ $k = 225$ y sustituimos este valor de k en la fórmula de la proporción directa, lo que queda. $F1 = 225 * 5 = 1125$ bolsas

Proporción inversa es cuando un factor aumenta y el otro disminuye; en este caso un factor es igual a una constante de proporcionalidad dividida entre el otro factor. $F1 = \frac{k}{F2}$ Ejemplo: 8 obreros hacen un trabajo en 10 días, ¿cuánto tardarán 12 obreros en hacer el mismo trabajo?

	F ₂	F ₁
	obreros	días
DATOS	8	10
PREGUNTA	12	?

Observación: Mientras más obreros trabajen menos días duraran en hacer el trabajo. La proporcionalidad es inversa más es a menos. Obtenemos la constante de proporcionalidad utilizando los datos del problema y la fórmula de la proporción inversa. $10 = \frac{k}{8}$ $k = 10 * 8 = 80$ y sustituimos este valor de k en la fórmula de la proporción inversa, lo que queda. $F1 = \frac{80}{12} = 6.67$ días.

Representación gráfica o geométrica de las proporciones Hay casos donde es necesario determinar una proporcional para varios valores. Para estos se obtienen las funciones de $\setminus X$ que el problema nos indique, y con ellos se forma una representación gráfica. Ejemplo: 25 sastres fabrican 50 pantalones en un

día de trabajo. Determinar la producción de 1 a 60 sastres, en intervalos de 10 en 10 y graficar.

Sugerencia: x = número de sastres y = número de pantalones que hacen los x sastres

La proporción es directa por lo que con los datos y la fórmula de la proporción directa obtenemos la constante de proporcionalidad. $50 = k * 25$ entonces $k = 2$ y la proporción nos queda $y = 2x$; hacemos una tabulación con los diferentes valores de x , obtenemos los de y con la fórmula y los graficamos.

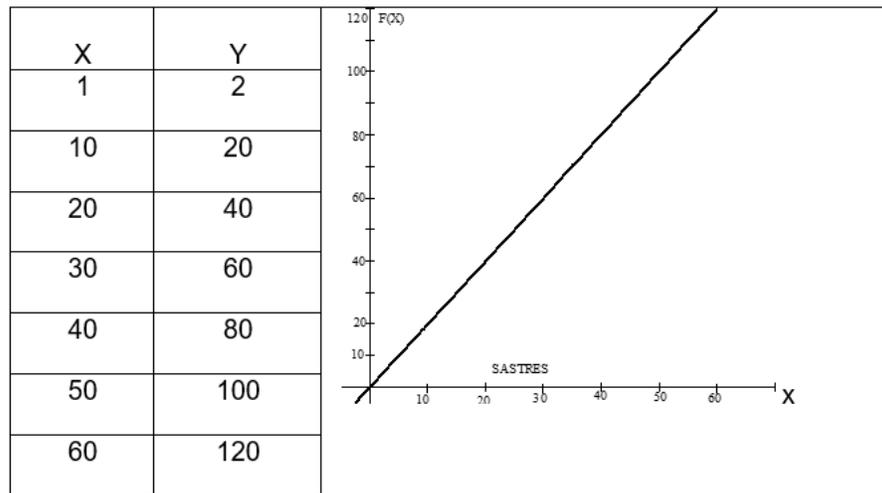


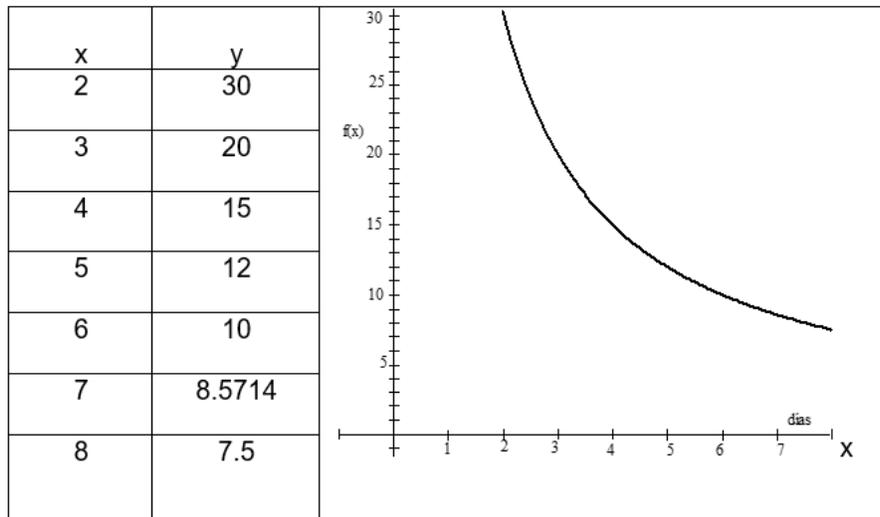
Figure 1: Direct

Observación. La gráfica de una proporción directa siempre es una línea recta.

Ejemplo; Si 15 empleados realizan un trabajo en 4 días; ¿Cuántos empleados se requieren para realizarlo de dos a ocho días? Sugerencia: x = días en que se realiza el trabajo y = empleados necesarios para hacer el trabajo en x días. La proporción es inversa por lo que con los datos y la fórmula de la proporción inversa obtenemos la constante de proporcionalidad. $4 = \frac{K}{15}$ entonces $k = 60$ y la proporción nos queda $y = \frac{60}{x}$; hacemos una tabulación con los diferentes valores de x , obtenemos los de y con la fórmula y los graficamos.

Resuelve las siguientes proporciones:

1. Para fabricar 100 conjuntos para dama se utilizan 40 piezas de tela, ¿cuántos conjuntos podemos fabricar con 25 piezas de tela?
2. Si 18 albañiles construyen una casa en 50 días. Si sólo empleamos 12 albañiles, ¿cuánto se tardarán?
3. Para construir una piscina en ocho días se necesitan quince obreros. ¿Cuántos obreros más se necesitarán si se quiere terminar la piscina en cinco días?



- Si un paquete con 500 hojas tamaño carta tiene un costo de \$45.00, ¿qué costo tendrán 300 hojas?
- El salario de un empleado por 15 días trabajados es \$3,250. ¿Cuánto cobrará por 3 meses si no asistió 6 días? Considera meses de 30 días.
- Un automóvil recorre cierta distancia a 65 Km /h en tres horas. ¿A qué velocidad recorrerá la misma distancia en dos horas?
- Se sabe que en “Juguetería S. A. de C. V. 5 empleados producen 30 peluches por día. En una gráfica, representa el número de peluches producido diariamente por “x” número de empleados.
- Doce obreros realizan un trabajo en tres horas; traza la gráfica del número de horas que se tardan “x” obreros en realizar el mismo trabajo.
- Una máquina embotelladora llena 135 botellas en 15 minutos, ¿cuánto tiempo le tomará llenar 1000 botellas?
- Tres obreros descargan un camión en dos horas. ¿Cuánto tardarían con la ayuda de dos obreros más?
- Un camión que carga 3 toneladas necesita hacer 15 viajes para transportar cierta cantidad de arena. ¿Cuántos viajes necesitará hacer para transportar la misma arena un camión que carga 5 toneladas?
- Sabiendo que se dispone de cierta cantidad de dinero y que con ella se pueden comprar 12 prendas a \$3,500 cada una; ¿cuántas prendas se podrían comprar si cada prenda costara \$2,800?