MATEMÁTICAS

Nivel básico

#números_naturales #operaciones_aritméticas #regla_de_tres

3. Razones y proporciones



MENÚ



Hoy se analizará el mundo de la proporcionalidad, para ello quiero plantearte la siguiente pregunta. ¿Cree que la proporcionalidad se aplica en su diario vivir?

Al finalizar esta sesión encontrará varias respuestas con aplicaciones, **características y métodos** que le ayudarán a desempeñarse de una manera más fluida y dinámica con un pensamiento lógico-matemático.

- **Porcentaje**
- **La regla de tres**
- **Las conversiones**
- **El teorema de Thales**

Para el SENA es importante el desarrollo de las competencias en el ámbito educativo, laboral y personal.

3.1 Proporcionalidad

ANTERIOR

Para iniciar, definamos la razón como una fracción entre dos términos que se usan para comparar cantidades.

Ejemplo

¿Cuál es la razón entre la edad de Juan que tiene 12 años y Ana que tiene 23 años?

Esto es, razón.

12 / 23

Luego la razón de años entre Juan y Ana es **(0,52)**.



Razón es la fracción entre dos términos, es decir, una división.

Por lo tanto, en matemáticas usamos la razón para la comparación de dos cantidades y se calcula a partir de una división como ya lo vimos; ahora la proporcionalidad es la igualdad entre dos razones que se relacionan entre sí o con un todo, esta se puede analizar desde la regla de tres y porcentajes.

Razón = 12 / 23

Estos temas los abordaremos el día de hoy con ejemplos prácticos, donde encontraremos la relación conceptual y su aplicación a situaciones de la vida diaria.

12 / 23 = 21 / 35

ANTERIOR

01 Iniciemos con **porcentaje**.

02 Siempre que aparezca este símbolo %, se tiene que hacer **regla de tres**, para ello siempre van a existir dos datos.

03 Uno de ellos, es el total de determinada cantidad, la cual siempre equivale al **100%**.

04 El otro dato, corresponde a un **porcentaje** o un **valor numérico**

05 Revisemos los siguientes casos.



Caso 1. Cuando me piden calcular el % de cierta cantidad

Ejemplo

Cuánto es el 12% de 400. **Recuerde la pista 1**.

Pista 1

Cuando el total tiene dos ceros y me dan un %. Siempre al total le quitamos los dos ceros y se multiplica por el %.

Procedimiento

A 400 le quitamos los dos ceros y nos queda 4 y lo multiplicamos por el % que es 12, entonces quedaría **4 x 12 = 48**, por lo tanto el **12% de 400 es 48**.

Veamos otro ejemplo, pero esta vez lo haremos un poco más difícil.

Calcula mentalmente el 92% de 300, el 48% de 200, 78% de 100.

Recuerda la pista 1.

Ahora te estás preguntando, ¿Qué pasaría si el total no tiene dos ceros? **Recuerda la pista 2**.

Pista 2

Cuando el total no tiene dos ceros y me dan el total y un % tomamos el total y se multiplica por el % luego nos ubicamos en el último número y damos dos pasos a la izquierda y ponemos la coma.

Ejemplo

Cuánto es el **37% de 6473**

Resultado

37 x 6473 = **2395,01**

ANTERIOR

Veamos un caso especial: cuando el total y el porcentaje es un valor decimal.

Ejemplo

Cuánto es **63% de 345,32**

Resultado

63% x 345,32 = **21755,16**

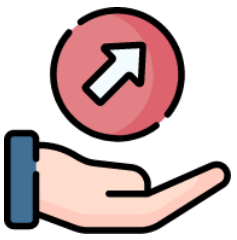
Pista 3

Se multiplica el total por el porcentaje nos ubicamos en la coma y damos dos pasos a la izquierda.

Caso 2. Cuando me piden el total

Tengamos en cuenta la siguiente característica, para el ejercicio siempre se dan un valor numérico y su respectivo "equivalente" porcentaje. Visualicemos un ejemplo real.

Si en una empresa de zapatos le realizan la devolución de una mercancía defectuosa 78 zapatos que equivale al 13% de la producción. **¿Cuánto fue la producción total de zapatos?**



Pista 4

Al valor numérico se multiplica por 100 "si el valor numérico es entero se le agrega dos ceros al total" y se divide por el %.

Al total le agregamos dos(2) ceros, queda entonces **7800**, luego lo dividimos en el %, por tanto tendremos **7800 / 13 = 600**, quiere decir, la producción de zapatos fueron **600**.

Caso 3. Cuando me piden el %

Identifiquemos las siguientes características para este caso:

Recuerda que siempre me dan dos valores numéricos uno es el total y el otro es una parte del total, solo que ahora tengo otra característica es, el enunciado nunca tiene un valor de %.

Veamos esto con un ejemplo:

Una impulsadora gana un bono si cumple con la meta de ventas de jabón, la cual es de 2456.456; pero ella cumple con 2735.654. **¿Qué porcentaje de cumplimiento logro?**



Pista 5

ANTERIOR

el valor numérico es entero se le agrega dos ceros" y se divide por el total.

Resultado

273565400 / 2456456 = **111,36% de cumplimiento**.

3.3 Regla de tres

(Regla de tres simple directa)

La proporcionalidad directa se da entre dos magnitudes que incrementan o disminuyen según la misma razón de proporcionalidad; esto es, si una aumenta a razón de 2 unidades, la otra magnitud también aumentará a razón de 2 unidades.

Para resolver un problema de proporcionalidad directa se pueden utilizar varios métodos, pero uno de los más útiles es la regla de tres.

La regla de tres es un arreglo matemático que me permite conocer el valor de una incógnita partiendo de 3 valores conocidos.

Este arreglo matemático es muy útil si se desea resolver problemas sobre repartos, porcentajes, incrementos, descuentos o intereses bancarios.

Ya hemos analizado los casos en el uso de los porcentajes, esto funciona cuando me dan dos datos y me piden un tercero, pero ahora, **¿Qué pasa cuando tenemos tres datos y me piden un cuarto?**

Aquí podemos usar la **regla de tres**, la cual se caracteriza por tener los siguientes aspectos:

01 No tener un **valor total**.

02 Siempre van a **existir tres datos**.

03 El tercer dato, va a tener la **misma información del dato 1 o 2**.



ANTERIOR

Importante

El tercer dato a veces no tiene la misma información del dato uno o dos, por tal motivo hay que hacer una conversión para que el tercer dato quede con la misma información del dato 1 o 2.

Para poder resolver de manera lógica un problema de regla de tres, vamos a crear los siguientes pasos:

Paso 1

Enumerar los datos del problema como dato 1, dato 2 y dato 3.

Paso 2

Siempre se toma el tercer dato como referencia.

Paso 3

El tercer dato se multiplica por el dato que tenga diferente información del dato 1 o dato 2.

Paso 4

El dato que sobra, divide el resultado del paso 3.

Veamos la información que acabamos de describir con un ejemplo.



Si Juan sale con su amiga y en 2 días se gasta $64.345, **¿Cuánto dinero se gastará Juan en el mes de Julio?**

Para dar conocer el valor que Juan gasta en el mes de julio, armemos los pasos.

Paso 1

Dato 1: 2 días

Dato 2: $64.345

Dato 3: 1 mes "julio" = 31 días. Pero es importante tener en cuenta la siguiente recomendación:

Importante

Como el dato tres no tiene la misma información que el dato 1 realizamos la proporcionalidad para realizar la conversión.

Por lo tanto, el dato 3 es 1 mes, este equivale a 31 días, luego el dato 3 se convierte a 31 días.

Paso 2

ANTERIOR

El dato 3, que equivale a **31 días**.

Paso 3

31 días x $64345 = **1994695**

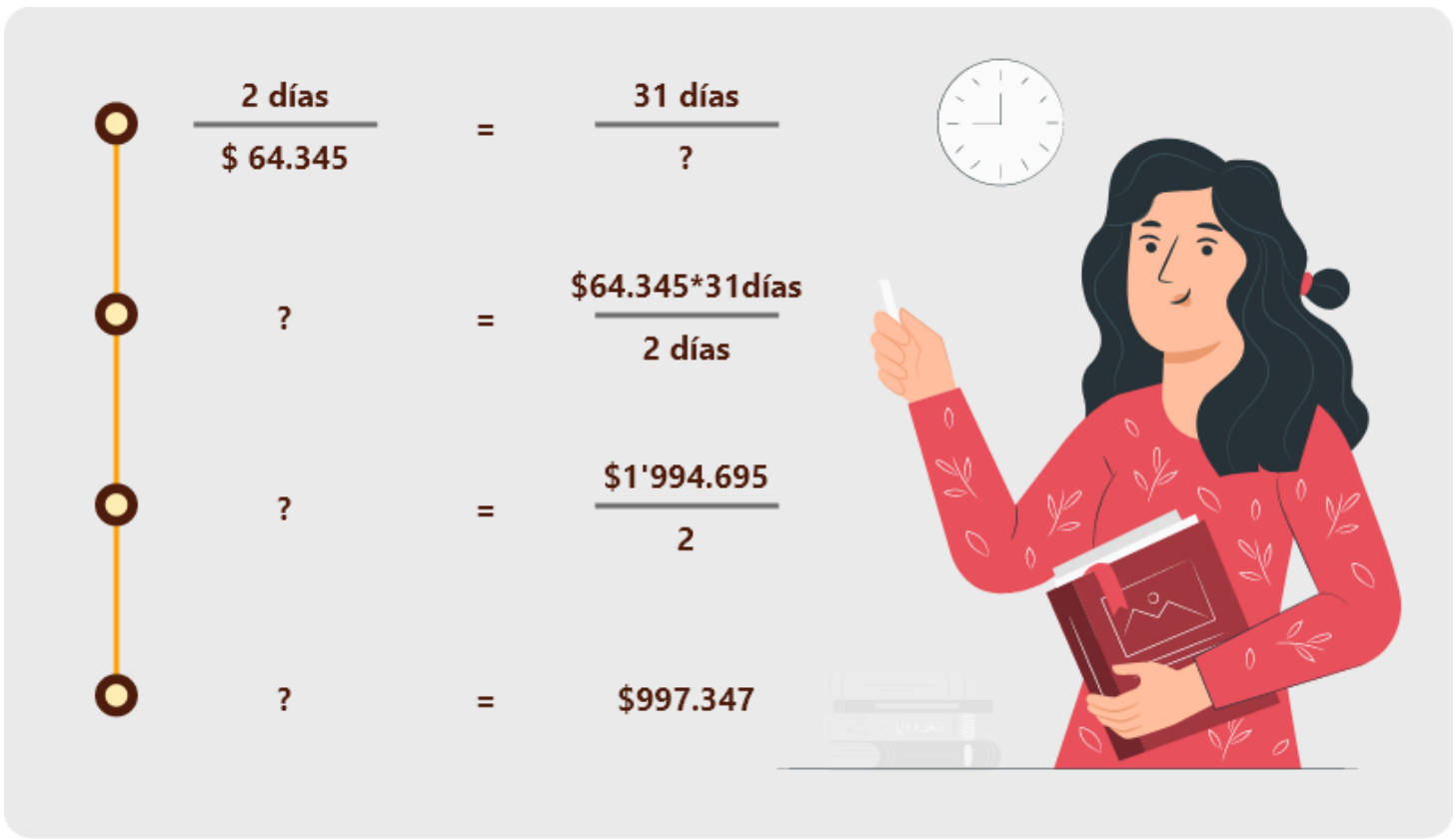
Paso 4

1994695 / 2 días

Luego Juan gastará para el mes de julio un valor de $997.347

Es de esa manera, cómo podemos interpretar la regla de tres.

Miremos esto en términos de la ecuación:



De acuerdo a lo visto, se puede comprender de una manera lógica la proporcionalidad a través de regla de tres y porcentajes.

3.4 Proporcionalidad inversa (regla de tres simple inversa)

Introducción

En este punto ya sabemos que existen variables que aumentan de manera proporcional, cuando aumenta una de ellas, la otra

En este caso tendremos una proporción inversa, esto quiere decir que cuando una aumenta la otra va a disminuir en una proporción igual.

A continuación, se muestran algunas variables que tienen una proporción inversa:

- Velocidad vs tiempo.
- Densidad vs volumen.
- Cantidad de operarios vs tiempo de entrega.



En este punto ya sabemos que existen variables que aumentan de manera proporcional, cuando aumenta una de ellas, la otra lo hará en una forma proporcional, pero ¿Qué pasa cuando una de las variables aumenta y la otra disminuye?

En este caso tendremos una proporción inversa, esto quiere decir que cuando una aumenta la otra va a disminuir en una proporción igual.

A continuación, se muestran algunas variables que tienen una proporción inversa:

Ejemplo



"Una empresa de confección de trajes de baño cuenta con 15 operarias para terminar un pedido en 10 días. **Si se desea sacar el pedido en 7 días ¿Cuántas operarias extra debe contratar la empresa?**"

Paso 1

Importante



Lo primero que se debe hacer en este tipo de problemas es determinar cuáles son las variables del problema; en este caso serían: la cantidad de operarias vs días; ya con esto debemos determinar el tipo de relación que tienen ambas variables; para esto nos vamos a preguntar lo siguiente: si aumenta el número de operarias, la cantidad de días ¿aumentará o disminuirá?, como sabemos que la respuesta es que disminuyen entonces, tendremos una proporción inversa.

Paso 2

Aumenta la cantidad de → Disminuye la cantidad de

ANTERIOR

Ahora vamos a asignar una columna a cada una de las variables y vamos a copiar los datos que corresponden en cada una de ellas.

Paso 3

Cantidad operaria	Días
15	10
X	7

Ahora bien, como es una regla de tres inversa, podemos multiplicar los coeficientes de forma paralela:

Cantidad operaria		Días

15	----->	10
X	--------	7
	----->	

Y queda de la siguiente forma:

Paso 4

$$\mathbf{7} * \mathbf{X} = 10 * 15$$

$$\mathbf{7} * \mathbf{X} = 150$$

$$\mathbf{X} = 150 / 7$$

$$\mathbf{X} = 21.42$$

Esto significa que se necesitan 22 operarias para sacar el pedido en 7 días, pero recordemos que el problema me pide específicamente. **¿Cuántas operarias extras debe contratar la empresa?**

Teniendo en cuenta que ya la empresa cuenta con 15 operarias entonces solo faltaría hacer la resta.

Paso 5

Operarias que debe contratar la empresa:

Cantidad de operarias extra = 22 – 15 = 7

La empresa debe contratar 7 operarias más

Ya con esto el problema está resuelto.

