REGLA DE TRES SIMPLE Y COMPUESTA

ARITMETICA

1. **La regla de tres:**
Es una operación que tiene por objeto, dados dos o más partes de cantidades proporcionales siendo una desconocida o incógnita, hallar el valor de esta última.

La Regla de Tres puede ser: **Simple** y **Compuesta**

Es **Simple** cuando intervienen dos pares de cantidades proporcionales.
Es **Compuesta** cuando intervienen tres o más pares de cantidades proporcionales.

2. **Regla de Tres Simple:**
En la regla de Tres Simple intervienen tres cantidades conocidas o **Datos** y una desconocida o **incógnita.** Esta regla puede ser: **Directa** o **Inversa,** según las cantidades que intervienen sean directa o inversamente proporcionales.

- **Supuesto y Pregunta:** En toda regla de tres hay dos filas de términos o números. El supuesto formado por los términos conocidos del problema va generalmente en la parte superior. La pregunta formada por los términos que contienen a la incógnita del problema va en la parte inferior.

Ejemplo: Si 3 lapiceros, cuestan S/6. ¿Cuánto costarán 12 lapiceros?
Resolución:
Supuesto: 3 lapiceros $\rightarrow$ S/6
Pregunta: 12 lapiceros $\rightarrow$ S/x

- El supuesto está formado por 3 lapiceros y S/6; la pregunta por 12 lapiceros y la incógnita S/x.

- Métodos de Resolución: Todo problema que se plantea por una Regla de Tres puede resolverse por tres métodos.

  I. Método de Reducción a la unidad
  II. Método de las proporciones y
  III. Método Práctico

I. MÉTODO DE REDUCCIÓN A LA UNIDAD:

- **Regla de Tres Simple Directa:**

  Ejemplo 1: Si 5 sillas cuestan S/180 ¿Cuánto costarán 8 sillas?

  Resolución:

  Supuesto: *5 sillas* $\rightarrow$ *S/180*
  Pregunta: *8 sillas* $\rightarrow$ *x*

Razonando:
Si 5 sillas cuestan S/180

1 silla costará $\frac{S/180}{5} = \boxed{S/36}$

Luego: ***8 sillas costarán: 8 x S/36 = S/288***

Ejemplo 2: Si 20 chocolates cuestan S/60 ¿Cuánto costarán 6 chocolates?

Resolución:

Supuesto: *20 chocolates* $\rightarrow$ *S/60*
Pregunta: *6 chocolates* $\rightarrow x$

Razonando:
Si 20 chocolates cuestan S/60

1 chocolate costará $\frac{S/60}{20} = \boxed{S/3}$

Luego: ***6 chocolates costarán: 6 x S/3 = S/18***

3. Regla de Tres Simple Inversa:

Ejemplo 1: Si 8 obreros terminan una obra en 15 días; ¿12 obreros en cuántos días terminarán la misma obra?

Resolución:

Supuesto: *8 obreros* $\rightarrow$ *15 días*
Pregunta: *12 obreros* $\rightarrow x$

Razonando:
Si 8 obreros hacen la obra en 15 días

1 obrero lo hará en 15 x 8 = $\boxed{120 \text{ días}}$

Luego: ***12 obreros harán la obra en:***
$\frac{120 \text{ días}}{12} = 10 \text{ días}$

Ejemplo 2: Si trabajando 10 horas diarias una cuadrilla de obreros tardan 18 días para terminar una obra; trabajando 6 horas diarias. ¿En cuántos días terminarían la misma obra?

Resolución:

Supuesto: *10 h/d* $\rightarrow$ *18 días*
Pregunta: *6 h/ds* $\rightarrow x$

Razonando:
Si trabajando 10 h/d tardan 18 días

Trabajando 1 h/d tardarían 18 x 10 = 180 días

Luego: ***Trabajando 6 h/d tardarían:***

$$\frac{180\ días}{6} = 30\ días$$

II. MÉTODO DE LAS PROPORCIONES

4. Regla de Tres Simple Directa:

Ejemplo 1: Si 25 pollos cuestan S/112.50 ¿Cuánto se pagará por 14 pollos?

Resolución:

Supuesto: *25 pollos* $\rightarrow$ *S/112,50*
Pregunta: *14 pollos* $\rightarrow x$

Razonando:
Si: 25 pollos cuestan S/112.50 por menos pollos (14), se pagará menos soles. Estas cantidades proporcionales van de menos a menos (- á -), es decir son cantidades directamente proporcionales, por consiguiente la **Regla es Directa**.

Ahora formamos una proporción escribiendo la razón directa de las primeras cantidades (pollos) igual a la razón directa de las segundas cantidades (soles); Así:

$$\frac{25}{14} = \frac{112.50}{x}$$

Hallando el término desconocido:

$$x = \frac{14 \ . \ 112{,}50}{25} = 63 \Rightarrow x = S/63$$

5. Regla de Tres Simple Inversa:

Ejemplo: Si trabajando 10 horas diarias una cuadrilla de obreros demoran 18 días para terminar una obra, trabajando 6 horas diarias. ¿En cuántos días terminarían la misma obra?

Resolución:

Supuesto: *10 h/d* $\rightarrow$ *18 días*
Pregunta: *6 h/d* $\rightarrow x$

Razonando:

Si trabajando 10 h/d demoran 18 días, trabajando menos horas diarias (6) lo terminarían en más días. Vemos que estas cantidades proporcionales van de menos a más (- a +); osea que son inversamente proporcionales; por consiguiente la **Regla de Tres es Inversa.**

Entonces se forma una proporción escribiendo la razón directa de las primeras cantidades (h/d) igual a la razón inversa de las segundas cantidades (días). Así:

$$\frac{10}{6} = \frac{x}{18}$$

De donde:

$x = \frac{18 \,.\, 10}{6} = 30$ días $\Rightarrow \therefore$ x = 30 días

III. MÉTODO PRÁCTICO

Regla:

1. Se examina si la Regla es Directa e Inversa. Si las cantidades proporcionales van de **más** a **más** o de **menos** a **menos**, la Regla es Directa; si van de **más** a **menos** o de **menos** a **más** la Regla es **Inversa**.
2. Si la **Regla es Directa**. Se multiplican los datos en aspa y se divide entre el otro dato; este cociente es el valor de la incógnita.
   Si la Regla es Inversa: Se multiplican los Datos del Supuesto y se divide entre el otro dato de la pregunta; este cociente es el valor de la incógnita. (ver cuadro)

Regla de Tres Simple	*Directa*	*Inversa*
a → b c → x	$x = \frac{b \,.\, c}{a}$	$x = \frac{a \,.\, b}{c}$

6. Regla de Tres Simple Directa:

Ejemplo: Si 3 metros de polystel cuesta S/120. ¿Cuánto se pagará por 5,5 metros del mismo polystel?

Resolución:

Supuesto:	3 m →	S/120
Pregunta:	5,5 m →	X

más a más

Razonando:
Si por 3 metros se paga S/120 por más metros se pagará más soles (+ a +); la **Regla es directa.**

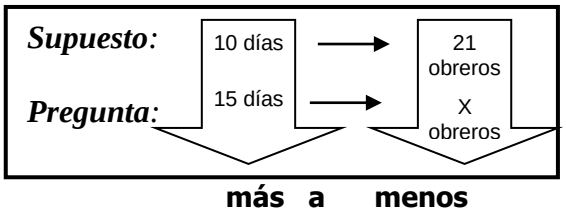
Luego: x = $\frac{S/120\ .\ 5{,}5m}{3m} = S/220$

∴ Por los 5,5 metros del mismo polystel se pagará S/220.

7. Regla de Tres Simple Inversa:

Ejemplo: Si 21 obreros tardan 10 días para hacer una obra. ¿Cuántos obreros se necesitarán para hacer la misma obra en 15 días?

Resolución:



Razonando:
Si en 10 días hacen la obra 21 obreros; para hacerlo en más días se necesitarán menos obreros (+ a -); la **Regla es inversa.**

Luego: x= $\frac{21\ oberos\ .10\ días}{15\ días} = 14\ obreros$

∴ Para hacer la misma obra en 15 días se necesitarían 14 obreros

PROBLEMAS RESUELTOS

Problema 1: Un auto tarda 8 horas en recorrer un trayecto yendo a 90 km/h. ¿Cuánto tardará en recorrer el mismo trayecto yendo a 60 km/h?

Resolución:

I

Yendo a: 90 km/h → tarde 8 horas

Yendo a: 60 km/h → tarda x horas

La duración del trayecto es inversamente proporcional a la velocidad, lo que se indica por I colocada encima de la columna de las velocidades.

Por tanto: $\frac{90}{60} = \frac{x}{8}$ **de donde:** x = $\frac{90.8}{60}$ = 12 horas $\Rightarrow \therefore$ x = 12 horas

Problema 2: Si 12 metros de cable cuestan 42 soles. ¿Cuánto costarán 16 metros?

Resolución:

D

Si:	12 m	$\rightarrow$ cuestan S/42
	16 m	$\rightarrow$ cuestan S/x

El costo es directamente proporcional al numero de metros lo que se indica por la letra **D** encima de la columna metros.

Por tanto: $\frac{12}{16} = \frac{42}{x}$ **de donde:** x = $\frac{46.16}{12}$ = 56 soles $\Rightarrow \therefore$ x = 56 soles

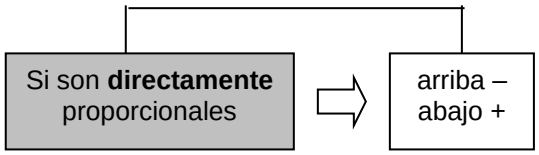
8. Regla de Tres ~~Compuesta:~~

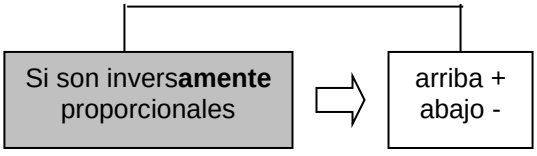
En la Regla de Tres Compuesta interviene tres o más pares de cantidades proporcionales, siendo una la cantidad desconocida o incógnita.

Método práctico

Para resolver los problemas de Regla de Tres, aplicamos el método llamado "La ley de los signos", que no es más que la constante práctica de magnitudes proporcionales y que consiste en lo siguiente:

Se colocan los valores correspondientes a la misma magnitud, uno debajo de otro, a continuación se comparan cada par de magnitudes proporcionales con el para que contiene a la incógnita; para saber si son directa o inversamente proporcionales con la incógnita "y":



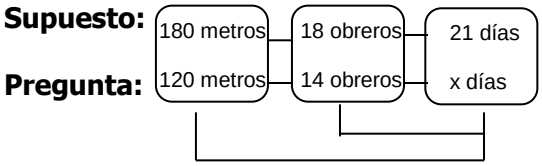


El valor de la incógnita viene dado por un quebrado cuyo numerador es el producto de todas las cantidades afectadas del signo (+) y cuyo denominador es el producto de las cantidades afectadas del signo (-) en todos los problemas sin excepción el valor numérico que es de la misma especie que la incógnita llevará signo (+).

Problema 1: Para pavimentar 180 metros de pista; 18 obreros tardan 21 días. ¿Cuántos días se necesitarán para pavimentar 120 metros de la misma pista con 4 obreros menos?

Resolución:

Escribimos el supuesto y la pregunta; luego hacemos las comparaciones para saber si las reglas de tres simple son directas o inversas.

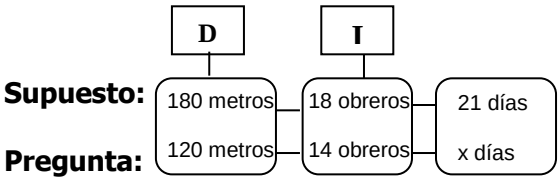


Comparaciones:

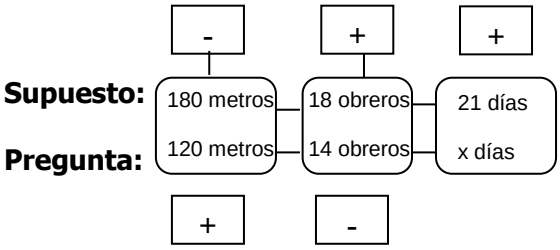
a) Metros con días: Para hacer menos metros de pista tardarán menos días, luego la regla es Directa; colocando arriba de la columna de metros la letra **D**.

b) Obreros con días: Menos obreros tardarán más días; la regla es Inversa; colocando arriba de la columna de obreros la letra **I.**

Donde:



- Luego pasamos a colocar los signos correspondientes:



- La incógnita viene dado por un quebrado cuyo numerador es el producto de todas las cantidades del signo (+) y cuyo denominador es el producto de las cantidades afectadas por el signo (-), así:

$$x = \frac{120\ metros\ .18\ obreros\ .21 días}{180\ metros\ .14\ obreros} = 18\ días$$

ARITMETICA

REFORZANDO MIS CONOCIMIENTOS

1. Sabiendo que un buey atado a una cuerda de 3m de largo tarda 5 días en comerse toda la hierba que se encuentra a su alcance. ¿Cuánto tardará si la cuerda fuera de 6m?

   A) 10 días B) 20 días C) 15 días D) 25 días E) N.A..
   Resolución:

2. Una obra puede ser hecha por 20 obreros en 14 días. ¿Cuántos obreros hay que añadir para que la obra se termine en 8 días?
   A) 10 B) 15 C) 16
   D) 18 E) 14
   Resolución:
3. Había comprado 13,5 kg de café por 94,50 soles, pero por error me envían 1 kg menos ¿Cuánto debo pagar?

   Resolución:

4. Dos ruedas cuyos diámetros son 1,5 m y 2,4 m están conectados por una correa. Cuando la menor da 220 revoluciones ¿Cuántas revoluciones da la mayor?

   Resolución:
5. Para pavimentar 180 m de pista; 18 obreros tardan 21 días. ¿Cuántos días se necesitarán para pavimentar 120 metros de la misma pista con 4 obreros menos?
   Resolución:
6. En 24 días 15 obreros han hecho ¼ de obra que les fue encomendada. ¿Cuántos días empleará otra cuadrilla de 30 obreros que tienen doble rendimiento que los anteriores, en terminar la obra?
   Resolución:

REFORZANDO MIS CAPACIDADES

1. 7 monos comen 7 plátanos en 7 minutos ¿Cuánto tiempo se demorarán 2 monos en comerse 2 plátanos?
   A) 2 min. B) 1 min. C) 7 min. D) 4 min. E) 6 min.

2. La cantidad de granos de maíz que entran en un balón esférico de 3m de diámetro es 120 ¿Cuántos granos entrarán en un balón de 6m de diámetro?
   A) 480 B) 600 C) 960
   D) 1440 E) N.A.

3. Un propietario tiene 640 corderos que puede alimentar durante 65 días. ¿Cuántos corderos debe vender si quiere alimentar su rebaño por 15 días más dando la misma ración?
   A) 120 B) 110 C) 80
   D) 130 E) N.A.

ARITMETICA

4. Cierto número de ovejas son alimentadas con 60 kg de pasto. Pero si disminuimos en 15 el número de ovejas, entonces se necesitarían solamente 40 kg de pasto. Hallar el número de ovejas.
   A) 40 B) 42 C) 43
   D) 45 E) 48

5. Seis obreros hacen una obra en 15 horas el triple de obreros ¿Qué tiempo tomarán para hacer la misma obra?
   A) 3 h B) 4 h C) 5 h D) 6 h E) 7 h

6. Si 16 obreros trabajando 9 horas diarias en 12 días hacen 60 sillas ¿Cuántos días necesitarán 40 obreros trabajando 1 hora diaria menos para hacer un ciento de las mismas sillas?

   A) 6 días B) 7 días C) 8 días D) 9 días E) 10 días

7. Un capataz contrata una obra que debe terminar en 30 días. Al iniciarla obra con 10 obreros trabajando 6 horas diarias, transcurridos 20 días han realizado el 50% de la obra. ¿Cuántos obreros adicionales debe aumentar como mínimo, si decide aumentar la jornada de 8 horas diarias para terminar a tiempo?

   A) 10 B) 15 C) 5
   D) 8 E) 20

8. Una cuadrilla de 12 obreros puede terminar un trabajo en 15 días, trabajando 10 horas diarias. Al cabo de 7 días de labor se enferman 5 de los obreros, y 3 días más tarde se comunica al contratista para que entregue el trabajo en la fecha fijada previamente ¿Cuántos obreros adicionales tendrá que tomar para cumplir con tal exigencia?

   A) 8 B) 10 C) 9 D) 9 E) 7

9. Un albañil pensó hacer un muro en 15 días pero tardó 6 días más por trabajar 2 horas menos cada día ¿Cuántas horas trabajó diariamente?

   A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 11

10. 30 obreros excavan una zanja de 6m de largo, 5m de ancho y 2m de profundidad, con un rendimiento tal como 5, una actividad tal como 2 y en una terreno de resistencia a la cava tal como 5. ¿Cuántos obreros se necesitarán para hacer una zanja del mismo ancho, doble de largo y de mitad de profundidad, con un rendimiento tal como 3, una actividad tal como 4 y en un terreno de resistencia a la cava como 2?

    A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12