

Regla de Tres compuesta

Es una Regla de Tres donde intervienen más de dos magnitudes proporcionales.

Métodos de solución

Existen varios métodos pero en todos el objetivo es comparar la magnitud que contiene a la incógnita con las demás magnitudes que intervienen, para determinar si son directamente proporcionales (D.P.) o inversamente proporcionales (I.P.).

➔ Problemas resueltos

- Doce obreros trabajando 15 días de 8 horas diarias pueden construir 160 m de un muro. ¿Cuántos días se demorarán 10 obreros trabajando 10 horas diarias para construir 200 m del mismo muro?

Solución:

Lo primero que hacemos es reconocer las magnitudes que intervienen y colocamos los dos juegos de datos, la incógnita se debe encontrar en el segundo juego de datos, para luego hacer las comparaciones.

Luego, el valor de la incógnita se hallará multiplicando la cantidad que se encuentra encima de la incógnita por las diferentes fracciones que se forman en cada magnitud, si son I.P. se copia igual y si son D.P. se copia diferente.

| | | | |
|--------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|
| <u>Número de obreros</u> | <u>Número de días</u> | <u>H/D</u> | <u>Obra</u> |
| 12 | 15 | 8 | 160 |
| 10 | x | 10 | 200 |
| <u>I.P.</u> igual | | <u>I.P.</u> igual | <u>D.P.</u> diferente |

$$x = 15 \cdot \frac{12}{10} \cdot \frac{8}{10} \cdot \frac{200}{160} \rightarrow x = 18 \text{ días}$$

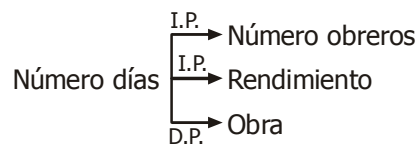
- Ocho obreros han realizado los 3/8 de una obra en nueve días. Si se retiran dos obreros y los restantes aumentan su rendimiento en 25 %, ¿en cuántos días se hizo toda la obra?

Solución:

Las magnitudes que intervienen son: número de obreros, número de días, obra y rendimiento. Como se ha realizado los 3/8 de la obra, faltará 5/8 de la obra.

| | | | |
|--------------------------|--------------------|-----------------------|---------------|
| <u>Número de obreros</u> | <u>Rendimiento</u> | <u>Número de días</u> | <u>Obra</u> |
| 8 | 100 % | 9 | $\frac{3}{8}$ |
| 6 | 125 % | x | $\frac{5}{8}$ |

Aplicaremos el **método de magnitudes proporcionales**, para lo cual determinamos la relación entre la magnitud que contiene a la incógnita con las demás magnitudes, del siguiente modo:



$$\rightarrow \frac{(\# \text{ de días})(\# \text{ de obreros})(\text{Rendimiento})}{\text{Obra}} = k$$

Aplicando la fórmula deducida por magnitudes proporcionales, tendremos:

$$\frac{(9)(8)(100)}{3} = \frac{(x)(6)(125)}{5}$$

$$x = 16 \text{ días}$$

Luego, toda la obra se hizo en: $9 + 16 = 25$ días

Problemas para la clase

Bloque I

- En 25 días, 12 obreros han hecho los 3/5 de una obra, si se retiran dos obreros, ¿cuántos días emplearán los que quedan para terminar la obra?
 - 21
 - 20
 - 18
 - 19
 - 15
- Si 6 leñadores de 80 % de eficiencia pueden construir un albergue en 20 días, ¿cuántos días se demorarán 8 leñadores de 75 % de eficiencia para construir el mismo albergue?
 - 10
 - 12
 - 15
 - 16
 - 18

3. Si 40 hombres pueden cavar una zanja de 200 m^3 en 12 días, ¿cuántos hombres se necesitan para cavar otra zanja de 150 m^3 en 10 días?

- a) 36 b) 32 c) 38
d) 40 e) 45

4. Doce agricultores se demoran 10 días de 8 horas diarias en sembrar 240 plántones. ¿Cuántos plántones podrán sembrar ocho de estos agricultores en 15 días de 9 horas diarias?

- a) 280 b) 270 c) 300
d) 320 e) 350

5. Una empresa posee 4 máquinas de 70 % de rendimiento, que producen 2 000 artículos cada 8 días. Si se quiere implementar otra sección con 3 máquinas de 80 % de rendimiento, ¿cuántos artículos producirá en 14 días?

- a) 1 800 b) 2 200 c) 2 400
d) 3 000 e) 3 600

6. Seis monos comen 12 plátanos en 6 minutos. ¿Cuántos plátanos comerán 12 monos en 30 minutos?

- a) 100 b) 120 c) 150
d) 180 e) 240

7. En una guarnición hay 120 soldados que tienen víveres para 30 días, recibiendo cada uno 3 raciones diarias de comida. Si estos mismos víveres se repartieran a 150 soldados recibiendo cada uno 2 raciones diarias, ¿cuántos días durarán los víveres?

- a) 32 b) 34 c) 36
d) 40 e) 42

8. Una empresa constructora puede pavimentar 800 m de una carretera en 25 días empleando 15 obreros. ¿Cuántos días emplearán 20 obreros de esta misma empresa para pavimentar 640 m de una carretera en un terreno del doble de dificultad?

- a) 30 b) 32 c) 36
d) 40 e) 45

9. Cinco carpinteros pueden confeccionar 25 sillas o 10 mesas en 24 días de 8 horas diarias, ¿cuántos días de 7 horas diarias emplearán 6 carpinteros para confeccionar 15 sillas y 8 mesas?

- a) 18 b) 32 c) 24
d) 30 e) 28

10. Un edificio puede ser pintado por 16 obreros en cierto tiempo, ¿cuántos obreros se necesitarán para pintar $\frac{1}{4}$ del edificio en un tiempo que es $\frac{2}{7}$ del anterior?

- a) 10 b) 12 c) 15
d) 14 e) 18

Bloque II

1. Una compañía industrial posee 8 máquinas que trabajan a un 90 % de rendimiento y producen 1 600 envases cada 6 días de 8 horas diarias. Si se desea producir 3 600 envases en 4 días trabajando 9 horas diarias, a cambio de las que posee, ¿cuántas máquinas de 80 % de rendimiento de eficiencia debería tener?

- a) 21 b) 24 c) 16
d) 12 e) 27

2. Doce obreros se demoran 12 días de 8 horas diarias en sembrar un terreno cuadrado de 20 m de lado, ¿cuántos días de 6 horas diarias se demorarán 10 obreros doblemente hábiles en sembrar un campo cuadrado de 25 m de lado?

- a) 15 b) 16 c) 18
d) 9 e) 10

3. Dieciocho obreros pueden hacer un muro en 24 días trabajando 8 horas diarias con una eficiencia de 60 % cada uno. ¿Qué tiempo emplearán 15 obreros en hacer el mismo muro trabajando una hora diaria más con una eficiencia del 48 %?

- a) 32 días b) 38 c) 40
d) 45 e) 50

4. Un reservorio puede suministrar diariamente $1,2 \text{ m}^3$ de agua a cada una de las 25 familias vecinas durante 150 días. ¿En cuántos litros deberá reducirse el consumo diario de cada familia, si el número de ellas aumenta a 40 y se desea que la provisión dure 50 días más? ($1 \text{ m}^3 = 1 000$ litros)

- a) 329,5 L b) 422,5 c) 563,5
d) 637,5 e) N.A.

5. Una obra la pueden hacer 35 obreros en cierto tiempo. ¿Cuántos obreros se necesitarán para hacer $\frac{3}{5}$ de la obra en $\frac{3}{4}$ del tiempo anterior, trabajando $\frac{2}{3}$ de las horas iniciales?

- a) 30 b) 28 c) 42
d) 54 e) 49

6. Si 60 hombres pueden cavar una zanja de 100 m de largo, 4 m de ancho y 2 m de profundidad en 25 días, ¿cuántos días necesitarán 100 hombres 50 % más eficientes para cavar una zanja de 80 m de largo, 5 m de ancho y 3 m de profundidad y cuya dificultad es tres veces la del terreno anterior?

- a) 70 b) 40 c) 90
d) 60 e) 45

7. Diez pintores demoran 2 días para pintar 5 murales. ¿Cuántos pintores extras es necesario contratar para que en 5 días se pinte 5 murales, cuyo largo es el cuádruple de los primeros?

- a) 4 b) 6 c) 8
d) 2 e) 10

8. Un ganadero tiene 1 500 ovejas y tiene alimentos para un mes. Decide vender cierto número de ellas y a las restantes proporcionarles $\frac{5}{6}$ de la ración para que los alimentos duren 2 meses más. ¿Cuál es el número de ovejas que se vendió?

- a) 800 b) 600 c) 750
d) 900 e) 700

9. En un cuartel se calculó que los alimentos almacenados alcanzarían para 65 días a razón de tres raciones diarias. Al término de 20 días llegaron al cuartel 33 soldados más y por esta razón ahora a cada soldado le corresponderá sólo dos raciones diarias. ¿Cuántos soldados habían inicialmente sabiendo que los víveres duraron 5 días menos?

- a) 38 b) 42 c) 18
d) 20 e) 48

10. Un grupo de 10 costureros confeccionan 100 camisas durante cierto número de días a razón de 8 horas diarias. Otro grupo de 12 costureras han hecho 135 camisas similares trabajando 6 horas diarias. Si el tiempo, en días, que han empleado los dos grupos en hacer sus trabajos suman 15 días, hallar el tiempo que emplea el segundo grupo en hacer su trabajo.

- a) 6 días b) 7 c) 8
d) 9 e) 11

Bloque III

1. Un contador y tres asistentes pueden elaborar dos balances generales en 30 días. ¿En cuánto tiempo tres contadores y un asistente pueden hacer 3 balances generales? Obs.: El trabajo de un contador y el de un asistente están en la misma relación que los números 4 y 3.

- a) 13 b) 26 c) 39
d) 52 e) 30

2. Un pozo de 6 m de diámetro y 9 m de profundidad fue hecho por 18 hombres en 20 días. Si se quiere aumentar en 1 m el radio del pozo y el trabajo será hecho por 16 hombres, ¿qué tiempo demandaría?

- a) 10 días b) 20 c) 30
d) 40 e) 50

3. Cuatro máquinas empaquetadoras trabajando al 80 % durante 5 días a razón de 6 horas diarias pueden fabricar un pedido de 4 000 empaques. Si luego de dos días una se malogra y las restantes aumentan su rendimiento al 90 % trabajando 2 horas diarias más, ¿lograrán cumplir su pedido?

- a) no, faltan 200 b) no, faltan 300
c) sí, sobran 200 d) sí, sobran 300
e) no, faltan 100

4. Al cabo de 27 días de trabajo, 35 obreros que trabajan 8 horas diarias, se percataron que lo que faltaba por hacer representa los $\frac{4}{7}$ de lo que ya está hecho y les falta solamente 12 días para entregar la obra. Vista la situación, contrataron de inmediato más obreros y trabajaron todos una hora más por día. ¿Cuántos obreros se contrataron?

- a) 4 b) 5 c) 6
d) 8 e) 10

5. Una cuadrilla de 12 obreros pueden terminar un trabajo en 15 días trabajando 10 horas diarias. Después de trabajar 7 días, 5 obreros se retiran y no son reemplazados sino al cabo de 3 días. ¿Cuántos obreros habrán de contratarse para poder acabar el trabajo en el plazo determinado, si ahora todos trabajan 15 horas diarias?

- a) 18 b) 24 c) 16
d) 30 e) 3

6. Una cuadrilla de obreros puede hacer una obra en 18 días. En los primeros 10 días trabajó solamente la mitad de la cuadrilla, por lo que fueron todos despedidos. Para terminar la obra se contrataron 26 obreros que trabajaron 20 días. ¿Cuántos obreros constituían la cuadrilla despedida?

- a) 40 b) 60 c) 72
d) 96 e) 80

7. Seis obreros han tardado 12 días para cavar la mitad de una zanja. ¿Cuánto tiempo demorarán si se aumenta dos obreros más 50 % más eficientes para cavar la otra mitad de la zanja?

- a) 9 días b) 10 c) 12
d) 8 e) 16

8. Una cuadrilla de 10 obreros se comprometen hacer una obra en 30 días, trabajando 8 horas diarias; trabajan juntos durante 6 días a razón de 8 horas diarias, al término de los cuales se les pide que terminen la obra 8 días antes del plazo estipulado, se aumentaron más obreros trabajando todos 10 horas diarias y terminaron la obra en el plazo estipulado. ¿Cuántos obreros se aumentaron?

- a) 6 b) 8 c) 10
d) 7 e) 2

9. Veintisiete obreros se comprometen a terminar en 24 días una obra trabajando 8 horas diarias; a los 10 días se incorporan 10 obreros que tienen 50 % más eficiencia que los anteriores y 5 días después de ellos se retiran 4 de los primeros y 2 de los últimos. ¿Qué tiempo diario tendrían que trabajar después de ello para terminar la obra en el plazo fijado?

- a) 12 b) 5 c) $4\frac{1}{15}$
d) $4\frac{4}{15}$ e) N.A.

10. Veinte obreros cavan una zanja de 40 m de largo en 12 días. Después de cierto tiempo de trabajo se decide aumentar el largo en 20 m, para lo cual se contratan 10 obreros más cuya habilidad es los $\frac{2}{3}$ de los anteriores. Si la obra se acaba a los 15 días de empezada, ¿a los cuántos días se aumentó el personal?

- a) 4 b) 5 c) 6
d) 7 e) 8

Autoevaluación

1. Diez obreros han realizado los $\frac{3}{7}$ de una obra en 15 días. ¿Cuántos días hubieran empleado 6 de éstos obreros en realizar $\frac{3}{5}$ de la misma obra?

- a) 30 b) 24 c) 32
d) 35 e) 38

2. Cuatro campesinos de 80 % de rendimiento sembraron un terreno en 16 días. ¿Cuántos campesinos de 64 % de rendimiento sembrarán el mismo terreno en 8 días?

- a) 12 b) 10 c) 8
d) 6 e) 9

3. Cinco obreros trabajando 8 días de 6 horas diaras han asfaltado 200 m de una pista. ¿Cuántos días de 8 horas diarias emplearán 9 obreros para asfaltar 300 m de la misma obra?

- a) 5 b) 6 c) 7
d) 4 e) 3

4. Seis carpinteros pueden confeccionar 15 sillas o 5 mesas en 7 días. ¿Cuántos días emplearán 14 carpinteros para confeccionar 18 sillas y 4 mesas?

- a) 6 b) 2 c) 10
d) 4 e) 5

5. Una obra la pueden hacer 24 obreros en cierto tiempo. ¿Cuántos obreros se necesitan para hacer los $\frac{3}{4}$ de la obra en $\frac{2}{5}$ del tiempo anterior?

- a) 30 b) 36 c) 32
d) 45 e) 40