

Proporcionalidad Compuesta

Este tipo de proporcionalidad se emplea cuando se relacionan tres o más magnitudes, de modo que a partir de las relaciones establecidas entre las conocidas obtenemos la desconocida.

Entre las magnitudes se pueden establecer relaciones de proporcionalidad directa e inversa, por lo que podemos diferenciar tres casos: **proporcionalidad compuesta directa**, **proporcionalidad compuesta inversa**, **proporcionalidad compuesta directa-inversa**.

Proporcionalidad compuesta directa

Recordamos que:

Dos magnitudes a y b son directamente proporcionales si al multiplicar o dividir una de ellas por un número, la otra queda multiplicada o dividida por ese número.

$$A/a = B/b = C/c = \dots = k$$

Doble	Doble
Triple	Triple
Proporcionalidad directa	

En el caso de la proporcionalidad compuesta directa, se compone de **varias reglas de tres simples directas aplicadas sucesivamente**.

A	B	C	D
a	b	C	x

$$A/a = B/b = C/c = D/x$$

$$X = a \cdot b \cdot c \cdot D / A \cdot B \cdot C$$

Por ejemplo:

1. Un balneario cobra a 2 personas por 3 masajes 15 euros.

¿Cuánto cobrará a 10 personas por 5 masajes?

Personas	Masajes	Euros
2	3	15
10	5	x

Proporcionalidad compuesta

¿Proporcionalidad directa o inversa entre personas y dinero?

Por **más** personas, **más** dinero. (Directa)

¿Proporcionalidad directa o inversa entre masajes y dinero?

Por **más** masajes, **más** euros. (Directa)

Proporcionalidad compuesta directa

$$\frac{2}{10} \cdot \frac{3}{5} = \frac{15}{x}$$

$$\frac{6}{50} = \frac{15}{x}$$

$$x = \frac{750}{6} = 125$$

Personas	Masajes	Euros
2	3	15
10	5	125

De este modo, 10 personas por 5 masajes pagarán 125 euros.

2. Ocho personas pueden acampar por 4 días por 322 euros. ¿Cuánto costará el camping para 6 personas durante 8 días?

Planteamiento:

Días	Personas	Dinero
4	8	322
8	6	x

Proporcionalidad compuesta

¿Directa o Inversa entre días y dinero?

Directa, por **más** días **más** dinero cuesta. (Directa)

¿Directa o Inversa entre personas y dinero?

Directa, por **menos** personas **menos** dinero. (Directa)

Proporcionalidad compuesta directa

Resolución:

Días	Personas	Dinero
4	8	322
8	6	x

$$\frac{4}{8} \cdot \frac{8}{6} = \frac{322}{x}$$

$$x = \frac{322 \cdot 6 \cdot 8}{4 \cdot 8} = \frac{15456}{32} = 483$$

Solución:

Días	Personas	Dinero
4	8	322
8	6	483

Si se quedan 6 personas durante 8 días les saldrá 483 euros.

Proporcionalidad compuesta inversa

Dos magnitudes son inversamente proporcionales **si al aumentar una, disminuye la otra** en la misma proporción.

Es decir, es **proporcionalidad inversa** si, por ejemplo, al doble de la cantidad de una magnitud le corresponde la mitad de cantidad de la otra magnitud.

Doble	Mitad
Triple	Tercera parte
Proporcionalidad Inversa	

Por ejemplo:

3. **Unos grupo de 6 pintores pintan un mural trabajando 3 horas diarias durante 10 días, ¿cuántos días necesitarán 10 pintores trabajando 6 horas diarias para hacer el mismo trabajo?**

Pintores	Horas	Días
6	3	10
10	6	x

¿Proporcionalidad directa o inversa entre pintores y días?

Por **más** pintores, **menos** días. (Inversa)

¿Proporcionalidad directa o inversa entre horas y días?

Por **más** horas, **menos** días. (Inversa)

Proporcionalidad compuesta inversa

$$\frac{10}{6} \cdot \frac{6}{3} = \frac{10}{x}$$

$$\frac{60}{18} = \frac{10}{x}$$

$$x = \frac{180}{60} = 3$$

Pintores	Horas	Días
6	3	10
10	6	3

De este modo, **10 pintores** trabajando **6 horas diarias** tardarán en hacer el mural **3 días**.

- 4. Un grupo de 3 amigos quieren regalar un collage con fotos a una amiga y trabajan durante 5 días 2 horas diarias, ¿cuánto días tardarían en hacer el collage si participan los 5 amigos que van a hacerle el regalo durante 3 horas al día?**

Amigos	Horas	Días
3	2	5
5	3	x

¿Proporcionalidad directa o inversa entre amigos y días?

Por **más** amigos, **menos** días. (Inversa)

¿Proporcionalidad directa o inversa entre horas y días?

Por **más** horas, **menos** días. (Inversa)

Proporcionalidad compuesta inversa

$$\frac{5}{3} \cdot \frac{3}{2} = \frac{5}{x}$$

$$\frac{15}{6} = \frac{5}{x}$$

$$x = \frac{30}{15} = 2$$

Amigos	Horas	Días
3	2	5
5	3	2

De este modo, 5 amigos trabajando 3 horas diarias tardarán en hacer el collage 2 días.

Proporcionalidad compuesta directa-inversa

La proporcionalidad compuesta directa e inversa tiene lugar cuando una de las relaciones es de proporcionalidad directa y la otra inversa. En estos casos procedemos a realizar una mezcla de los dos métodos.

Lo veremos con más claridad en el siguiente ejemplo:

- 5. Si para hacer 150 km del Camino de Santiago andamos durante 6 horas día y 7 días, ¿cuántos días necesitaré para recorrer 200 km andando 7 horas al día?**

Km	Horas	Días
150	6	7
200	7	x

¿Proporcionalidad directa o inversa entre km y días?

Por **más** km, **más** días. (Directa)

¿Proporcionalidad directa o inversa entre horas y días?

Por **más** horas, **menos** días. (Inversa)

Proporcionalidad compuesta directa-inversa

$$\frac{150}{200} \cdot \frac{7}{6} = \frac{7}{x}$$

$$\frac{1050}{1200} = \frac{7}{x}$$

$$x = \frac{8400}{1050} = 8$$

Km	Horas	Días
150	6	7
200	7	8

Así, si deseamos hacer 200 km del camino durante 7 horas al día tardaré 8 días en hacerlo.

6. Con 5 botes de mermelada cada uno 200 gramos de pintura se han realizado 50 tartas de fresa. Calcular cuántos botes de 500 gramos de mermeladas necesito para realizar 100 tartas.

Planteamiento:

Botes	Gramos	Tartas
5	200	50
x	500	100

Proporcionalidad compuesta

¿Directa o Inversa entre botes y gramos de mermelada?

Por **más** gramos de mermelada por bote necesito **menos** botes. (Inversa)

¿Directa o Inversa entre botes y tartas?

Por **más** tartas necesitaré **más** botes de mermelada. (Directa)

Resolución:

Botes	Gramos	Tartas
5	200	50
x	500	100

$$\frac{5}{x} = \frac{500}{200} \cdot \frac{50}{100}$$

$$x = \frac{200 \cdot 100 \cdot 5}{500 \cdot 50} = \frac{10000}{25000} = 4$$

Solución:

Botes	Gramos	Tartas
5	200	50
4	500	100

Si cada bote contiene 500 gramos de mermelada de fresa, para hacer 100 tartas necesito 4 botes.

Si tienes cualquier duda y quieres ponerte en contacto conmigo, puedes hacerlo escribiéndome a yosoytuprofe.miguel@gmail.com, o bien a través de mis perfiles en redes sociales ([Facebook](#), [Twitter](#), [Instagram](#) o [Youtube](#)).

Nos vemos en la siguiente clase.

