

PROPORCIONALIDAD

PROPORCIONALIDAD DIRECTA		PROPORCIONALIDAD INVERSA																				
<p>En una jornada laboral, 6 obreros construyen 24 m de muro.</p> <ul style="list-style-type: none"> Más obreros construirán más longitud de muro. Menos obreros construirán menos longitud de muro. <p>Al aumentar una de las magnitudes, la otra también aumenta proporcionalmente.</p> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} : 2 \quad \cdot 3 \\ \leftarrow \quad \rightarrow \\ \begin{array}{ c c c c } \hline \textit{Longitud (m)} & y & 12 & 24 & 72 \\ \hline \textit{Nº obreros} & x & 3 & 6 & 18 \\ \hline \end{array} \\ \leftarrow \quad \rightarrow \\ : 2 \quad \cdot 3 \end{array}$ </div> <p>Dos magnitudes son <i>directamente proporcionales</i> cuando el cociente de los valores correspondientes es constante. Al valor de este cociente se le llama <i>constante de proporcionalidad directa</i>.</p> <p>Dos magnitudes son directamente proporcionales si al multiplicar (dividir) uno de los valores de una magnitud por un número, el valor correspondiente de la otra magnitud queda multiplicado (dividido) por el mismo número.</p> $\frac{y}{x} = \frac{12}{3} = \frac{24}{6} = \frac{72}{18} = 4$ <p style="text-align: center;">Constante de proporcionalidad directa $k = 4$ 4 metros/obrero</p> <p>Relación entre las variables:</p> $\frac{y}{x} = 4 \quad y = 4x \quad y \text{ es directamente proporcional a } x$ <p>Los valores de la primera magnitud se obtienen multiplicando la constante de proporcionalidad directa por los valores de la segunda.</p> $12 = 4 \cdot 3 \quad 24 = 4 \cdot 6 \quad 72 = 4 \cdot 18$		<p>Un ciclista recorre un determinado trayecto a una velocidad de 8 m/s en 9 s</p> <ul style="list-style-type: none"> A más velocidad empleará menos tiempo para recorrer dicho trayecto. A menos velocidad empleará más tiempo para recorrer dicho trayecto. <p>Al aumentar una de las magnitudes, la otra disminuye proporcionalmente.</p> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \cdot 2 \quad : 3 \\ \leftarrow \quad \rightarrow \\ \begin{array}{ c c c c } \hline \textit{Tiempo (s)} & y & 18 & 9 & 3 \\ \hline \textit{Velocidad (m/s)} & x & 4 & 8 & 24 \\ \hline \end{array} \\ \leftarrow \quad \rightarrow \\ : 2 \quad \cdot 3 \end{array}$ </div> <p>Dos magnitudes son <i>inversamente proporcionales</i> cuando el producto de los valores correspondientes es constante. Al valor de este producto se le llama <i>constante de proporcionalidad inversa</i>.</p> <p>Dos magnitudes son inversamente proporcionales si al multiplicar (dividir) uno de los valores de una magnitud por un número, el valor correspondiente de la otra magnitud queda dividido (multiplicado) por el mismo número.</p> $x \cdot y = 4 \cdot 18 = 8 \cdot 9 = 24 \cdot 3 = 72$ <p style="text-align: center;">Constante de proporcionalidad inversa $k = 72$ 72 metros</p> <p>Relación entre las variables:</p> $x \cdot y = 72 \quad y = \frac{72}{x} \quad y \text{ es inversamente proporcional a } x$ <p>Los valores de la segunda magnitud se obtienen dividiendo la constante de proporcionalidad inversa entre los valores de la primera.</p> $\frac{72}{4} = 18 \quad \frac{72}{8} = 9 \quad \frac{72}{24} = 3$																				
<p>Reducción a la unidad</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">: 6</td> <td style="text-align: center;">6 obreros</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">24 m</td> <td style="text-align: center;">: 6</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1 obrero</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">4 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">· 18</td> <td style="text-align: center;">18 obreros</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">72 m</td> <td style="text-align: center;">· 18</td> </tr> </table>	: 6	6 obreros	—	24 m	: 6		1 obrero	—	4 m		· 18	18 obreros	—	72 m	· 18	<p>Regla de tres simple directa</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">6 obreros</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">24 m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">18 obreros</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> </table> $\frac{6}{18} = \frac{24}{x} \Rightarrow 6 \cdot x = 18 \cdot 24 \Rightarrow x = \frac{18 \cdot 24}{6} = 72$ <p>Como la proporcionalidad entre las magnitudes es directa, para escribir la proporción se mantiene el orden de las dos razones.</p>	6 obreros	—	24 m	18 obreros	—	x
: 6	6 obreros	—	24 m	: 6																		
	1 obrero	—	4 m																			
· 18	18 obreros	—	72 m	· 18																		
6 obreros	—	24 m																				
18 obreros	—	x																				
<p>Reducción a la unidad</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">: 8</td> <td style="text-align: center;">8 m/s</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">9 s</td> <td style="text-align: center;">: 8</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1 m/s</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">72 s</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">· 24</td> <td style="text-align: center;">24 m/s</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">3 s</td> <td style="text-align: center;">· 24</td> </tr> </table>	: 8	8 m/s	—	9 s	: 8		1 m/s	—	72 s		· 24	24 m/s	—	3 s	· 24	<p>Regla de tres simple inversa</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">8 m/s</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">9 m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">24 m/s</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> </table> $\frac{8}{24} = \frac{x}{9} \Rightarrow 24 \cdot x = 8 \cdot 9 \Rightarrow x = \frac{8 \cdot 9}{24} = 3$ <p>Como la proporcionalidad entre las magnitudes es inversa, para escribir la proporción se invierte la segunda de las razones.</p>	8 m/s	—	9 m	24 m/s	—	x
: 8	8 m/s	—	9 s	: 8																		
	1 m/s	—	72 s																			
· 24	24 m/s	—	3 s	· 24																		
8 m/s	—	9 m																				
24 m/s	—	x																				

PROPORCIONALIDAD

PROPORCIONALIDAD DIRECTA	PROPORCIONALIDAD INVERSA																
<p>Dos magnitudes son directamente proporcionales si el cociente de las cantidades correspondientes es constante. A esa constante se le llama constante de proporcionalidad directa.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Magnitud A</td> <td style="padding: 2px;">a_1</td> <td style="padding: 2px;">a_2</td> <td style="padding: 2px;">a_3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Magnitud B</td> <td style="padding: 2px;">b_1</td> <td style="padding: 2px;">b_2</td> <td style="padding: 2px;">b_3</td> </tr> </table> $\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3} = k$ <p style="text-align: center;">k: constante de proporcionalidad directa</p> $\frac{A}{B} = k \Rightarrow A = k \cdot B$	Magnitud A	a_1	a_2	a_3	Magnitud B	b_1	b_2	b_3	<p>Dos magnitudes son inversamente proporcionales si el producto de las cantidades correspondientes es constante. A esa constante se le llama constante de proporcionalidad inversa.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Magnitud A</td> <td style="padding: 2px;">a_1</td> <td style="padding: 2px;">a_2</td> <td style="padding: 2px;">a_3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Magnitud B</td> <td style="padding: 2px;">b_1</td> <td style="padding: 2px;">b_2</td> <td style="padding: 2px;">b_3</td> </tr> </table> $a_1 \cdot b_1 = a_2 \cdot b_2 = a_3 \cdot b_3 = k$ <p style="text-align: center;">k: constante de proporcionalidad inversa</p> $A \cdot B = k \Rightarrow A = \frac{k}{B}$	Magnitud A	a_1	a_2	a_3	Magnitud B	b_1	b_2	b_3
Magnitud A	a_1	a_2	a_3														
Magnitud B	b_1	b_2	b_3														
Magnitud A	a_1	a_2	a_3														
Magnitud B	b_1	b_2	b_3														
<p><u>Ejercicio</u> Completa la siguiente tabla sabiendo que las magnitudes A y B son directamente proporcionales.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Magnitud A</td> <td style="padding: 2px;">432</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">1080</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Magnitud B</td> <td style="padding: 2px;">540</td> <td style="padding: 2px;">810</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </table> <p>Calcula la constante de proporcionalidad directa de A con respecto de B.</p>	Magnitud A	432		1080	Magnitud B	540	810		<p><u>Ejercicio</u> Completa la siguiente tabla sabiendo que las magnitudes A y B son inversamente proporcionales.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Magnitud A</td> <td style="padding: 2px;">72</td> <td style="padding: 2px;">135</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Magnitud B</td> <td style="padding: 2px;">30</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">144</td> </tr> </table> <p>Calcula la constante de proporcionalidad inversa.</p>	Magnitud A	72	135		Magnitud B	30		144
Magnitud A	432		1080														
Magnitud B	540	810															
Magnitud A	72	135															
Magnitud B	30		144														

Ejercicio

Completa la siguiente tabla sabiendo que las magnitudes A y B son directamente proporcionales.

Magnitud A	432		1080
Magnitud B	540	810	

Calcula la constante de proporcionalidad directa de A con respecto de B.

Llamamos x e y a los valores que nos faltan.

Magnitud A	432	x	1080
Magnitud B	540	810	y

Teniendo en cuenta que la proporcionalidad es directa, el cociente de las cantidades correspondientes es constante y , por lo tanto,

$$\frac{432}{540} = \frac{x}{810} \Rightarrow 540 \cdot x = 432 \cdot 810 \Rightarrow x = \frac{432 \cdot 810}{540} \Rightarrow x = 648$$

$$\frac{432}{540} = \frac{1080}{y} \Rightarrow 432 \cdot y = 540 \cdot 1080 \Rightarrow y = \frac{540 \cdot 1080}{432} \Rightarrow y = 1350$$

La constante de proporcionalidad directa de A con respecto de B es

$$k = \frac{432}{540} = 0,8$$

Solución

Magnitud A	432	648	1080
Magnitud B	540	810	1350

La constante de proporcionalidad directa de A con respecto de B es 0,8.

Ejercicio

Completa la siguiente tabla sabiendo que las magnitudes A y B son inversamente proporcionales.

Magnitud A	72	135	
Magnitud B	30		144

Calcula la constante de proporcionalidad inversa.

Llamamos x e y a los valores que nos faltan.

Magnitud A	72	135	y
Magnitud B	30	x	144

Teniendo en cuenta que la proporcionalidad es inversa, el producto de las cantidades correspondientes es constante y , por lo tanto,

$$72 \cdot 30 = 135 \cdot x \Rightarrow x = \frac{72 \cdot 30}{135} \Rightarrow x = 16$$

$$72 \cdot 30 = y \cdot 144 \Rightarrow y = \frac{72 \cdot 30}{144} \Rightarrow y = 15$$

La constante de proporcionalidad inversa es

$$k = 72 \cdot 30 = 2160$$

Solución

Magnitud A	72	135	15
Magnitud B	30	16	144

La constante de proporcionalidad inversa es 2160