

RAZONES Y PROPORCIONES

Razón. Es el cociente de dos cantidades, en el que al numerador se le llama antecedente y al denominador consecuente.

Ejemplos:

1. En la razón de $\frac{3}{4}$, al número 3 se llama antecedente y al número 4 consecuente.

2. Un automóvil de carreras viaja de 200km/h y un avión comercial viaja a 1000 km/h, si ambos tienen la rapidez constante. ¿Cuántas veces es más rápido el avión que el automóvil?

a) 4 veces

b) 5 veces

c) 6 veces

d) 7 veces

Solución.

Las unidades de velocidad son semejantes, entonces se establece la razón para determinar cuántas veces es más rápido el avión que el automóvil.

$$\frac{1000\text{km/h}}{200\text{km/h}} = 5 \text{ veces}$$

3. En las horas normales de, el metro de la Ciudad de México viaja a 70 km/h y un automóvil recorre 150 metros en 5 segundos. Si ambos tienen rapidez constante, ¿Cuántas veces es mas rápido el automóvil que el metro?

- a) 3.5 veces
- b) 2.5 veces
- c) 1.5 veces**
- d) 0.5 veces

Solución.

Se transforman las velocidades a las mismas unidades, entonces:

Para el metro:

$$\frac{70km}{1 h} = \frac{70km}{1 h} \times \frac{1 h}{3600 s} \times \frac{1000m}{1 km} = \frac{70(1000)m}{3600s} = \frac{70000m}{3600s} = 19.4 m/s$$

Para el automóvil:

$$\frac{150m}{5s} = 30 m/s$$

Entonces las veces que el automóvil es más rápido que el metro es:

$$\frac{30 m/s}{19.4 m/s} = 1.5 \text{ veces}$$

Proporción. Es la igualdad de dos razones.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Se lee: a es ab como c es a d

Dónde: a y d se llaman extremos, b y c se llaman medios.

Proporción o regla de tres directa. Una proporción es directa si al aumentar o disminuir una de las cantidades, la otra también aumenta disminuye en la misma proporción

Definición:

Si a es a b y c es a d, entonces $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Ejemplo:

1. El valor de A varia en proporción directa con B, cuando A=12, B=36. ¿Cuál será el valor de A si B=21?

a) 21

b) 14

c) 7

d) 1

Solución:

Se establece la proporción directa: 12 es a 36 como A es a 21, la cual se resuelve:

$$\frac{12}{36} = \frac{A}{21}$$

$$A = \frac{12(21)}{36} = \frac{252}{36} = 7$$

2. Una docena de computadoras se vende en \$96000. ¿Cuál es valor de 8 computadoras?

- a) \$32000
- b) \$48000
- c) \$56000
- d) \$64000**

Precio	Computadoras
\$96000	12
X	8

$$\frac{\$96000}{12} = \frac{X}{8}$$
$$A = \frac{8(\$9600)}{12} = \frac{\$768000}{12} = \$64000$$

PROPORCIÓN INVERSA O REGLA DE TRES INVERSA. Una proporción es inversa si al aumentar una de sus cantidades, la otra disminuye en proporción inversa.

Definición.

Si a es a b como c es a d entonces $a.b = c.d$

Ejemplo:

1. El valor de Q varia en proporción inversa con M, cuando $Q=18$, $M=8$ ¿Cuál es el valor de Q si $M=16$?

a) 9

b) 12

c) 15

d) 18

Solución.

Se establece la proporción inversa: 18 es a 8 como Q es a 16, entonces:

$$18(8) = 16Q \qquad Q = \frac{18(8)}{16} = \frac{144}{16} = 9$$

2. Dos camionetas de carga transportaban cierto producto de una ciudad a otra en 6 días. ¿Cuántos días se tardaran en transportar el mismo producto tres camionetas?

- a) 1 día
- b) 3 días
- c) 4 días**
- d) 9 días

Solución: entre más camionetas se utilicen para transportar el producto, el número de días será menor, por tanto, se trata de una proporción inversa, se establece la proporción.

# camionetas	Días
2	6
3	X

Se lee: 2 es a 6 como 3 es a X, entonces:

$$2(6) = 3X \qquad X = \frac{2(6)}{3} = \frac{12}{3} = 4 \text{ días}$$

TANTO POR CIENTO.

La expresión de tanto por ciento significa que una cantidad dividida en 100 partes, le corresponde un número determinado. El tanto por ciento se representa de la siguiente manera:

a) Mediante el símbolo %

b) Como una fracción cuyo denominador será 100

Representación del tanto por ciento como fracción. El tanto por ciento se divide entre 100 y se simplifica la fracción.

Ejemplos:

1. 24% en fracción es:

a) 6/25

b) 12/25

c) 18/25

d) 3/5

Solución:

$$24\% = \frac{24}{100} = \frac{6}{25}$$

2. El 15% de 2430 es:

- a) 346.5
- b) 36.450
- c) 364.5**
- d) 34.650

Solución: 2430 es 100%, como una cantidad X es 15, entonces:

$$\frac{2430}{100} = \frac{X}{100} \quad X = \frac{15(2430)}{100} = \frac{36450}{100} = 364.5$$

3. Al vender una computadora en \$5500, se gana 16% sobre el costo de la computadora. ¿cuál es el costo de la computadora?

a) \$4260.37

b) \$4620

c) \$4741.37

d) \$4983.45

Solución: el costo de la computadora es el 100%, al momento de venderla se le gana 16%, entonces los 5500 representan el 116, con estos datos se establece la regla de tres:

$$\frac{5500}{116} = \frac{X}{100} \quad X = \frac{100(5500)}{116} = 4741.37$$