



Institución
Universitaria
Reacreditada en Alta Calidad

Curso Preparatorio Lógica de Programación y Laboratorio

Tecnología en Desarrollo de Software
2023-2

www.itm.edu.co



¿Qué es una Ecuación?

Una ecuación es una igualdad algebraica en la cual aparecen letras (incógnitas) con valor desconocido.

Despejar variables de una ecuación

- Si un término está sumando en un lado de la fórmula, se puede pasar restando al otro lado.

$$A + B = C \quad \longrightarrow \quad A = C - B$$

- Si un término está restando en un miembro de la ecuación, se puede pasar sumando al otro miembro.

$$A - B = C \quad \longrightarrow \quad A = C + B$$

Despejar variables de una ecuación

- Si un término está multiplicando a todo un miembro de la fórmula, se puede pasar dividiendo al otro miembro.

$$A \cdot (B + C) = D \quad \longrightarrow \quad B + C = \frac{D}{A}$$

- Si un término está dividiendo a todo un lado de la fórmula, se puede pasar multiplicando al otro lado.

$$\frac{A + B}{C} = D \quad \longrightarrow \quad A + B = D \cdot C$$

OJO: Si existen denominadores, para eliminarlos debes hallar el común denominador

Despejar variables de una ecuación

- Si todo un miembro está elevado a un exponente, se puede despejar haciendo la raíz de dicho exponente en el otro miembro.

$$(A + B)^2 = C + D \quad \longrightarrow \quad A + B = \sqrt{C + D}$$

- Si todo un lado de una fórmula está bajo un radical, se puede despejar la raíz elevando el otro lado al índice de la raíz.

$$\sqrt{A + B} = C + D \quad \longrightarrow \quad A + B = (C + D)^2$$

Despejar variables de una ecuación - Ejercicios

- **Ejercicio 1:** Despeja la variable s de la siguiente fórmula

$$f = \frac{k \cdot s}{s - r}$$

- **Ejercicio 2:** Despeja la x de la siguiente ecuación

$$3x - 5y = 4x + \frac{7z - 2x}{6}$$

- **Ejercicio 3:** Aísla el parámetro R de la siguiente fórmula.

$$P = \frac{d + 4K^2 - \frac{5}{\sqrt{6R}}}{2T - 5\pi}$$

Proporcionalidad

La proporcionalidad es la circunstancia en la que dos magnitudes mantienen entre sí una razón o cociente constante.

- Para explicarlo de otro modo, dos variables A y B son proporcionales si un cambio en A va a corresponderse con una variación en B, siempre en la misma proporción.

Tipos de Proporcionalidad

- **Proporcionalidad directa:** Significa que, si una variable aumenta, la otra también se incrementará en esa misma proporción. En términos formales, se puede representar la proporcionalidad entre A y B de la siguiente manera, donde x es la constante de proporcionalidad.

$$A = xB$$

- **Proporcionalidad inversa:** Es lo opuesto a la proporcionalidad directa pues implica que, si una variable se incrementa, la otra disminuirá y viceversa. En términos formales, se puede expresar la proporcionalidad inversa entre A y B de la siguiente forma, donde, de nuevo, x es la constante de proporcionalidad.

$$ab = x$$

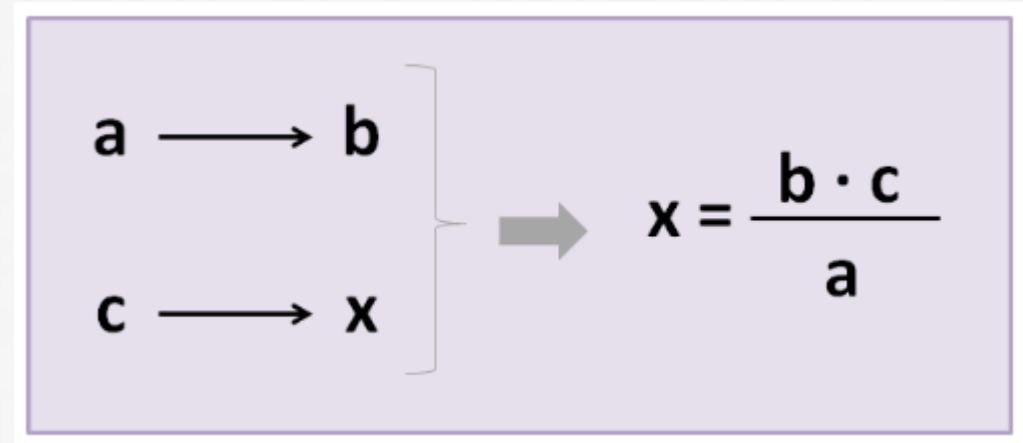
Tipos de Proporcionalidad

- Si la relación entre las **magnitudes es directa** (cuando aumenta una magnitud también lo hace la otra) hay que aplicar **la regla de tres simple directa**.
- Por el contrario, si la relación entre las **magnitudes es inversa** (cuando aumenta una magnitud disminuye la otra) se aplica **la regla de tres simple inversa**.

Para hacer una regla de tres **necesitamos 3 datos**: dos magnitudes proporcionales entre sí, y una tercera magnitud. A partir de estos, **averiguaremos el cuarto término** de la proporcionalidad, definiendo la Ecuación

Regla de tres simple directa

- Empezaremos viendo cómo aplicarla en casos de proporcionalidad directa (cuando aumenta una magnitud también lo hace la otra).
- Colocaremos en una tabla los 3 datos (a los que llamamos «a», «b» y «c») y la incógnita, es decir, el dato que queremos averiguar (que llamaremos «x»). Después, aplicaremos la siguiente fórmula


$$\begin{array}{l} a \longrightarrow b \\ c \longrightarrow x \end{array} \quad \Rightarrow \quad x = \frac{b \cdot c}{a}$$

Regla de tres simple directa- Ejemplo

Al llegar al hotel nos han dado un mapa con los lugares de interés de la ciudad, y nos han dicho que 5 centímetros del mapa representan 600 metros de la realidad. Hoy queremos ir a un parque que se encuentra a 8 centímetros del hotel en el mapa. ¿A qué distancia del hotel se encuentra este parque?

- Vamos a hacer la tabla con los 3 datos y la incógnita (“x”), y hallaremos “x” con la fórmula que acabamos de aprender:

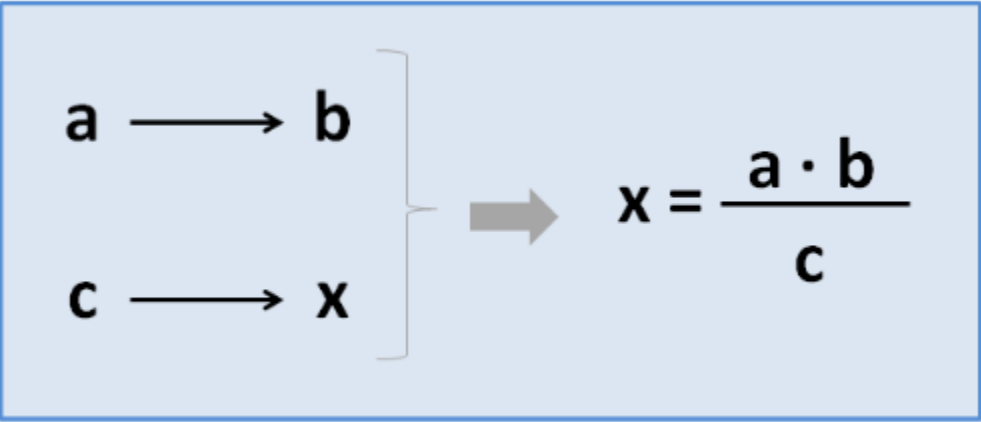
<u>Centímetros</u> <u>en el mapa</u>	<u>Metros</u> <u>en la realidad</u>
5	600
8	x

$$\Rightarrow x = \frac{600 \cdot 8}{5} = 960$$

Solución: El parque se encuentra a 960 metros del hotel

Regla de tres simple inversa

- Ahora vamos a ver cómo aplicar la regla de 3 simple en casos de proporcionalidad inversa (cuando aumenta una magnitud disminuye la otra).
- Colocaremos los 3 datos y la incógnita en la tabla igual que los hemos colocado en el caso anterior. Pero aplicaremos una fórmula distinta:


$$\left. \begin{array}{l} a \longrightarrow b \\ c \longrightarrow x \end{array} \right\} \Rightarrow x = \frac{a \cdot b}{c}$$

Regla de tres simple inversa- Ejemplo

Ayer 2 camiones transportaron una mercancía desde el puerto hasta el almacén. Hoy 3 camiones, iguales a los de ayer, tendrán que hacer 6 viajes para transportar la misma cantidad de mercancía del almacén al centro comercial. ¿Cuántos viajes tuvieron que hacer ayer los camiones?

- Colocamos los datos en una tabla y aplicamos la fórmula de la regla de 3 simple inversa:

<u>Camiones</u>		<u>Viajes necesarios</u>
3	→	6
2	→	x

$$x = \frac{3 \cdot 6}{2} = 9$$

Solución: Ayer los 2 camiones hicieron 9 viajes.

Ejercicios

- Un auto consume 12 litros de gasolina por cada 90 kilómetros viajados. ¿Qué distancia puede viajar el auto con 4 litros de gasolina?
- Si es que les toma 8 días a 20 trabajadores para cultivar café en una plantación. ¿Cuánto tiempo les tomaría a 16 trabajadores para cultivar café en la misma plantación?
- El costo de 6 sandías es 8 dólares. ¿Cuántas sandías pueden comprarse con 20 dólares?
- 9 grifos pueden llegar un tanque en 4 horas. ¿Cuánto tiempo tomaría para llenar el mismo tanque si es que tenemos 12 grifos con el mismo flujo de agua?
- Si es que a 6 trabajadores les toma 1 mes para construir 2 casas, ¿cuántas casas construirían 9 trabajadores en 1 mes?
- 6 escritores que trabajan 5 horas diarias pueden transcribir un libro en 16 días. ¿Cuántos días les tomará a 4 escritores para transcribir el mismo libro, cada uno trabajando 6 horas diarias?
- Si es que 18 vacas producen 396 litros de leche, ¿cuántas vacas se necesitarían para producir 550 litros de leche?
- El costo de 16 barras de chocolate cada una con un peso de 900 g es 42 dólares. ¿Cuál es el costo de 27 barras de chocolate cada una con un peso de 1 kg?

Porcentajes

El porcentaje es una forma de referirse a una proporción tomando como referencia al número 100. Para calcular un porcentaje, identificamos el total de individuos con el 100%.

El porcentaje **n%** significa **n** individuos de cada **100**.

Por ejemplo:

- El 50% es la mitad del total (50 de cada 100).
- El 25% es la cuarta parte del total (25 de cada 100).
- El 20% es la quinta parte del total (20 de cada 100)

Porcentajes - Ejemplo

Calculamos el porcentaje de alumnos hombres que hay de una clase de 40 alumnos entre los cuales hay 12 que son hombres.

1. Como hay 12 alumnos hombres de un total de 40 alumnos, la proporción de alumnos hombres es:

$$r = \frac{12}{40}$$

2. Como queremos escribir la relación en referencia a 100, escribimos 100 en el numerador:

$$r = \frac{x}{100}$$

3. Como la proporción debe ser la misma, igualamos ambas expresiones para calcular

$$\frac{12}{40} = \frac{x}{100}$$

3. Resolvemos la ecuación de primer grado (el 100 del denominador pasa multiplicando al otro lado):

$$\frac{12 * 100}{40} = x$$

$$\frac{1200}{40} = x$$

$$x = 30$$

Por tanto, tenemos que 30 de cada 100 alumnos son hombres, es decir, el 30% de los alumnos son hombres



Porcentajes - Ejercicios

- El año pasado se vendieron 1200 videojuegos y 980 libros. Si este año subió un 15% la venta de videojuegos y subió un 5% la de libros, ¿cuántos videojuegos y libros se vendieron?
- La población de una ciudad pasó de 10 millones de habitantes a 9 millones en tan solo un año. ¿Qué porcentaje de decrecimiento poblacional hubo?
- Daniel tenía 260€ en su hucha y en dos meses consiguió ahorrar otro 55% del dinero que ya tenía. ¿Cuánto dinero ahorró en los dos meses?
- Cesar gastó el 15% de sus ahorros en una bicicleta, por lo que ahora le quedan 2125€ ahorrados. ¿Cuánto dinero tenía inicialmente César?
- La temperatura media anual en una determinada localidad es de 20°C. Si la media aumenta un 2%, ¿cuántos grados aumentaría la temperatura media?



Institución
Universitaria
Reacreditada en Alta Calidad

OTRAS FORMULAS PARA RECORDAR


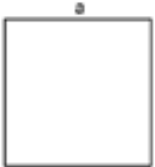

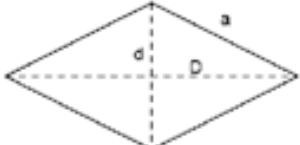
www.itm.edu.co

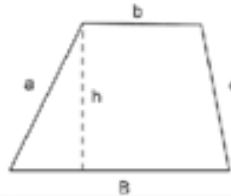
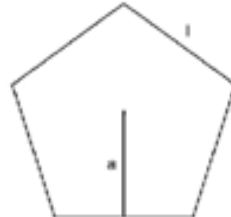



Áreas y Perímetros

- El **área** es la medida **de un espacio delimitado** por un contorno al que se denomina **perímetro**.
- Llamamos **perímetro** de una figura geométrica plana a la **longitud de su contorno**.

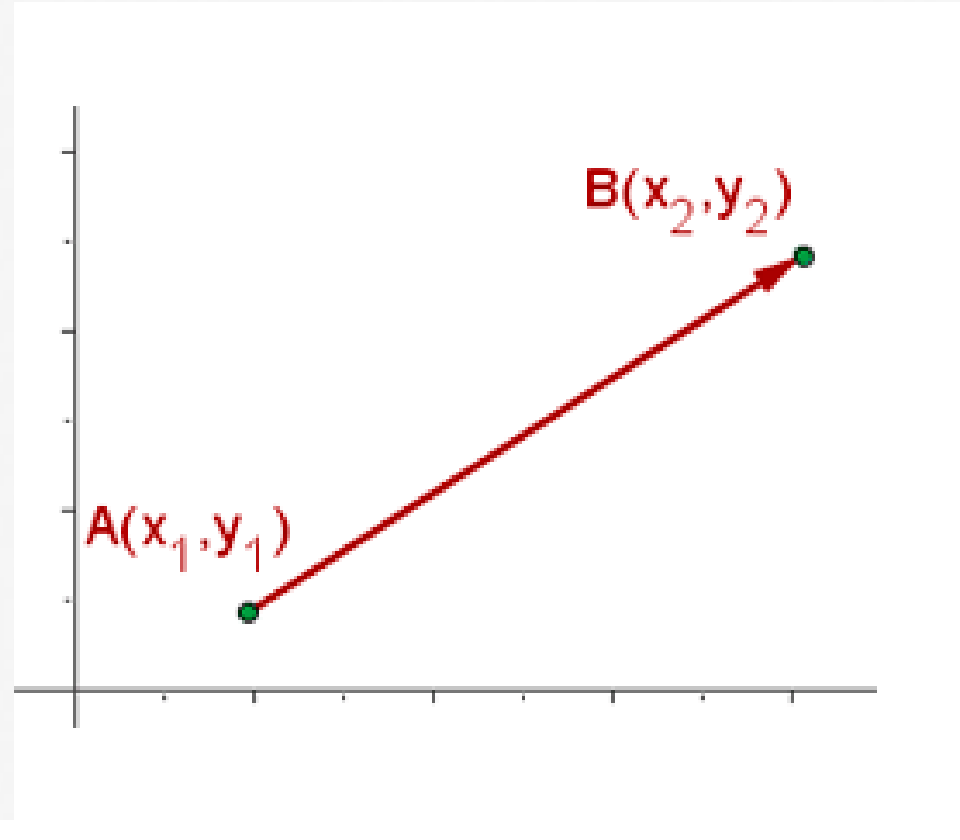
Áreas y Perímetros

Nombre	Figura	Perímetro	Área
Triángulo (cualquiera)		$P = a + b + c$ $S = \frac{a + b + c}{2}$	$A = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2}$ $A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $A = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin C$
Cuadrado		$P = 4a$	$A = a^2$
Rectángulo		$P = 2a + 2b$	$A = a \cdot b$
Rombo		$P = 4a$	$A = \frac{D \cdot d}{2}$

Nombre	Figura	Perímetro	Área
Trapecio		$P = B + b + a + c$	$A = \frac{(B + b)}{2} \cdot h$
Polígonos Regulares		$P = n \cdot l$	$A = \frac{P \cdot a}{2}$
Círculo - Circunferencia		$P = 2\pi \cdot r$	$A = \pi \cdot r^2$

Distancia entre dos puntos

- En la figura podemos encontrar dos puntos A y B, en el plano cartesiano unidos por un vector. La **magnitud** del vector coloreado en rojo y que une los puntos, es el valor que representa distancia entre los puntos.



$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$



Distancia de entre dos puntos- Ejercicios

- Determinar la condición para que los puntos $A(0,a)$ y $B(1,2)$ disten una unidad
- Probar que los puntos $A(1,7)$, $B(4,6)$ y $C(1, -3)$ pertenecen a una circunferencia con centro $O(1,2)$



Institución
Universitaria
Reacreditada en Alta Calidad

¡Gracias!

Hacia una era de
Universidad y
Humanidad



Alcaldía de Medellín