



MAGNITUDES

¿QUÉ ES LA MAGNITUD?

Es algo cuantificable, medible por algún instrumento y ponderable.

Pueden ser apreciadas directamente por nuestros sentidos, como los tamaños y pesos de las cosas, personas u animales, por ejemplo. También indirectamente como la velocidad, la aceleración, la energía, etc.

Cuando se consigue que la cuantificación sea objetiva (no depende del observador) ésta se llama *magnitud física*

EJEMPLO 1

Tenemos las siguientes magnitudes físicas

- longitud
- masa
- tiempo

Medir es relacionar una magnitud con otra u otras (de la misma especie o no) que se consideran patrones universalmente aceptados, estableciendo una comparación de igualdad, de orden y de número.

Estos patrones básicos se llaman unidades de medida

EJEMPLO 2

Tenemos las siguientes magnitudes físicas y sus unidades

- longitud (20m, 13km, etc.)
- masa (4g, 56kg, 37T, etc.)
- tiempo (2 días, 5horas 37 minutos, 67 años, etc.)

El uso de más de dos unidades no es muy recomendable. El uso de una unidad básica es lo mejor en el lenguaje científico general. las normas para la correcta utilización de magnitudes, unidades y símbolos científicos las proponen las asociaciones científicas internacionales.

EN CONCLUSIÓN

Se llama magnitud a todo aquello que posee la característica de variar ya sea aumentando o disminuyendo.

EJEMPLO 3

Veamos las siguientes magnitudes

- La longitud de una carretera.
- El tiempo empleado para ir de un lugar a otro.
- la velocidad de un vehículo.
- El número de alumnos del aula del tercer año

Las magnitudes pueden ser:

MAGNITUD ESCALAR

Solo se describe con la cantidad mediante un número y una unidad.

EJEMPLO 4

Veamos las siguientes magnitudes escalares

- longitud (5,67cm)
- área (6 m²)
- volumen (8,2m³)

MAGNITUD VECTORIAL

Además de ser descrita con la cantidad mediante un número y una unidad, lo es también por una dirección y un sentido.

EJEMPLO 5

Veamos las siguientes magnitudes escalares

- velocidad (3km/h)
- aceleración (9,8m/s²)

CANTIDAD

Es todo estado particular de una magnitud que resulta de medir una determinada magnitud en ciertas unidades.

EJEMPLO 6

Veamos las siguientes cantidades

Magnitud: peso

- El peso de una persona (68kg)
 - El peso de los libros (345g)
 - El peso de una roca (7,4T)
 - El peso de un átomo (0,000007g)
- Magnitud: tiempo
- El tiempo de duración de una película (2h)
 - El tiempo para llegar al centro de Lima (35minutos)
 - El tiempo utilizado para acabar la secundaria (5 años)
 - El tiempo utilizado para llegar a la estrella más cercana al Sol, viajando a la velocidad de la luz (4 años luz)

RELACIÓN ENTRE MAGNITUDES**MAGNITUDES DIRECTAMENTE PROPORCIONALES (DP)**

Dos magnitudes son directamente proporcionales si al multiplicar una de ellas por un número, entonces el otro también queda multiplicado por el mismo número.

EJEMPLO 7

Para elaborar 100 panes se utilizaron 20 huevos y 12 kg de harina.

¿Qué pasaría si la producción se reduce a la mitad?

¿Cuánto de huevos y harina necesitamos si duplicamos la producción original?

¿Si elaboramos 200 panes cuánto de ingredientes necesitamos?

- Elaborando el cuadro respectivo

Panes	50	100	150	200
Huevos	10	20	30	40
Harina	6	12	18	24

- Graficando tenemos

n° de huevos

40
30
20
10

50 100 150 200 **n° de panes**

- Observamos que la gráfica de estas dos magnitudes directamente proporcionales es un conjunto de puntos que pertenecen a una misma recta la cual pasa por el por el origen de coordenadas.
- Se verifica que el cociente de cada par de valores resulta ser constante (excepto en el origen de coordenadas)
 $50/10 = 100/20 = 150/30 = 200/40 = 5$

• EN GENERAL:

Sean A y B dos magnitudes directamente proporcionales, se debe cumplir que el cociente de sus valores correspondientes resulte constante.

MAGNITUDES INVERSAMENTE PROPORCIONALES (IP)

Dos magnitudes son inversamente proporcionales si al multiplicar el valor de una de ellas por un número, entonces la otra queda dividida por el mismo número.

EJEMPLO 8

En una obra de construcción, se sabe que 3 obreros pueden terminarla en 40 días. Con la misma eficiencia y rapidez al trabajar ¿Cuántos días utilizarán 2 obreros?

¿Cuántos obreros trabajaron si demoran 120 días?

¿Cuántos días necesitan si duplicamos la cantidad inicial de obreros?

- Elaborando el cuadro respectivo

N° de obreros	3	2	1	6
N° de días	40	60	120	20

- Graficando tenemos

n° de días

120
60
40
20
10

1 2 3 6 **n° de obreros**

- Observamos que la gráfica de estas dos magnitudes inversamente proporcionales es un conjunto de puntos que pertenecen a una hipérbola equilátera ubicados sobre la rama de la misma.
- Se verifica que cada sector rectangular generado al trazar perpendiculares a los ejes desde un punto que pertenece a ésta hipérbola (área de cada rectángulo) siempre es el mismo y que para éste problema ésta región representa la obra realizada.
- El producto de cada par de valores resulta ser constante
 $1 \times 120 = 2 \times 60 = 3 \times 40 = 6 \times 20 = 120$

MAGNITUDES INVERSAMENTE PROPORCIONALES (IP)

Dos magnitudes son inversamente proporcionales si al multiplicar el valor de una de ellas por un número, entonces la otra queda dividida por el mismo número.

EJEMPLO 8

En una obra de construcción, se sabe que 3 obreros pueden terminarla en 40 días. Con la misma eficiencia y rapidez al trabajar ¿Cuántos días utilizarán 2 obreros?

¿Cuántos obreros trabajaron si demoran 120 días?

¿Cuántos días necesitan si duplicamos la cantidad inicial de obreros?

- Elaborando el cuadro respectivo

Nº de obreros	3	2	1	6
Nº de días	40	60	120	20

- Graficando tenemos

nº de días

120

60

40

20

10

1 2 3 6 **nº de obreros**

- Observamos que la gráfica de estas dos magnitudes inversamente proporcionales es un conjunto de puntos que pertenecen a una hipérbola equilátera ubicados sobre la rama de la misma.
- Se verifica que cada sector rectangular generado al trazar perpendiculares a los ejes desde un punto que pertenece a ésta hipérbola (área de cada rectángulo) siempre es el mismo y que para éste problema ésta región representa la obra realizada.
- El producto de cada par de valores resulta ser constante

$$1 \times 120 = 2 \times 60 = 3 \times 40 = 6 \times 20 = 120$$

CONSTRUYENDO**MIS CONOCIMIENTOS**

01. Hay muchas magnitudes en la vida real que son proporcionales y otras muchas que no lo son. Escribe cuales son proporcionales y cuales no.

a.- El peso de un saco de arroz y su precio.....

c.- El volumen de vino y su precio.....

d.- La longitud de la circunferencia y su radio.....

e.- El tiempo utilizado por un móvil y la velocidad al recorrer una determinada distancia.....

g.- El número de personas y la duración de los alimentos almacenados.....

02. ¿Qué clase de magnitudes son las horas diarias de trabajo con los metros construidos para una obra?

.....

03. Treinta obreros pueden asfaltar 1 000m de carretera en 15 días a razón de horas diarias. ¿En qué tiempo podrán asfaltar 1 800m de carreteras 42 obreros del mismo rendimiento a razón de 5 horas diarias?

(a) 24

(b) 25

(c) 26

(d) 27

(e) NA

04. Completa las siguientes tablas de recetas de cocina:

Numero de panes	20	40			120	
gramos de harina	250		100			
Nº de huevos	3			12		15

05. Si las magnitudes M y N son inversamente proporcionales y algunos de sus valores:

M	6	a	20	a+1
N	10	15	b	c

Calcular: $a+b+c$

- (a) 18 (b) 19 (c) 20 (d) 21 (e) NA

06. Sabiendo que:

- \sqrt{A} es DP con B (C es constante)
- A es IP con C^2 (B es constante)
- Además:

A	16	n
B	6	10
C	3	5

Calcular "n"

- (a) 18 (b) 17 (c) 16 (d) 15 (e) NA

REFORZANDO

MIS CAPACIDADES

01. Nueve campesinos pueden sembrar un terreno de forma cuadrada de 12m de lado en 7 días. ¿Cuántos campesinos serán necesarios para sembrar otro terreno de 8m más de lado en el mismo tiempo?

- (a) 22 (b) 23 (c) 24 (d) 25 (e) NA

02. Calcula el coeficiente de proporcionalidad y completa la siguiente tabla de magnitudes directamente proporcionales.

A	0,1	3,4	4	5	5,6	8	
B			12				0,06

03. Completa la siguiente tabla de proporcionalidad, sin hacer uso del coeficiente de proporcionalidad.

A	2						
B	14	7	28	1,4	3,5	10,5	17,5

04. Si las magnitudes A y B guardan cierta relación de proporción. Calcular (m+n) con la siguiente información:

A	2	12	6	10	m
B	5	n	45	125	80

- (a) 168 (b) 178 (c) 188 (d) 198 (e) NA

05. Completa las siguientes tablas de recetas de cocina:

Nº de personas	4	6	8	10	12	15
Cantidad de tomates	2					
Nº de paltas	3					
Nº de limones	1					

06. Si las magnitudes A y B guardan cierta relación de proporción. Calcular (a+b) con la siguiente información:

A	2	6	a	20	12
B	2	18	50	200	b

- (a) 53 (b) 52 (c) 51 (d) 82 (e) 63

07. En un mapa, la Distancia entre 2 ciudades es de 15cm si la escala utilizada es 1
250 000

(1cm representa 250 000cm en la realidad). ¿Cuál es la distancia real entre las dos ciudades en kilómetros?

- (a) 37,5km (b) 37,4km (c) 37,3km (d) 37,2km (e) NA

08. Un árbol de 4,50m de altura proyecta una sombra de 2,25m ¿Qué altura tiene una persona que a la misma hora proyecta una sombra de 0,75 m?

- (a) 1,30m (b) 1,40m (c) 1,50m (d) 1,60m (e) NA

09. Sabiendo que:

- A es IP con \sqrt{B} (C es constante)
- $A^{1/3}$ es DP con C (B es constante)
- Además:

A	8	12	100
B	16	x	25
C	y	3	5

Calcular "y + x"

- (a) 80 (b) 17 (c) 79 (d) 83 (e) 91

10. Si las magnitudes A y B son inversamente proporcionales, hallar: a+b

A	3	b	12
B	a	10	5

- (a) 26 (b) 25 (c) 24 (d) 23 (e) NA