

REALICE LAS ACTIVIDADES DE CADA CLASE SEÑALADAS POR LA DOCENTE EN HOJAS DE EXAMEN, SOLO EN LA FECHA DE FINALIZACIÓN INDICADA ENVIAR EL TRABAJO COMPLETO POR TEAMS.

Nombre: Aria Maria Leon Sardon

Curso: 803

## Introducción

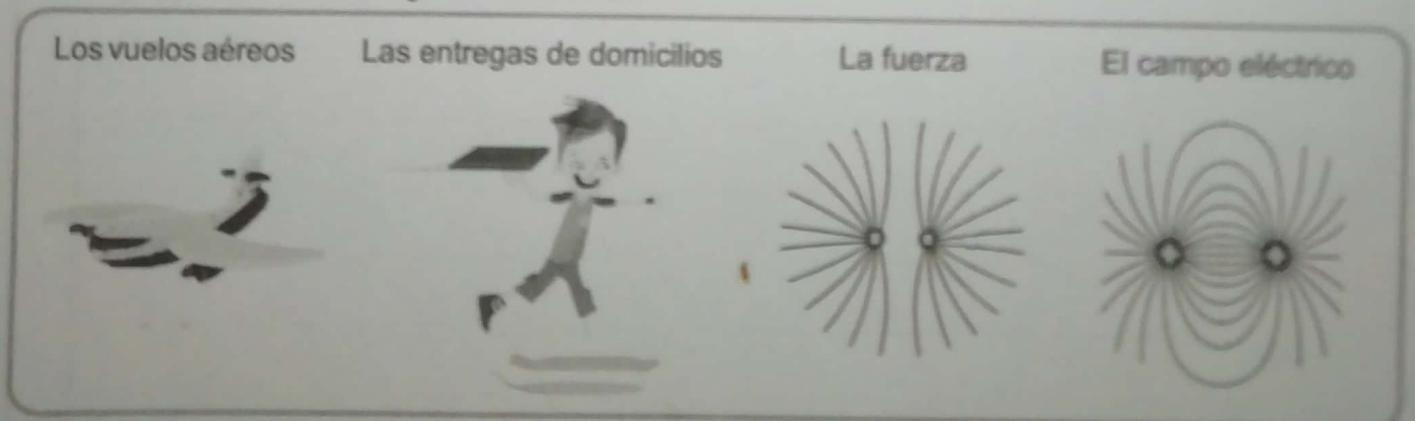
En una receta de cocina viene implícita mucha información respecto a las cantidades y las unidades de medida que debes utilizar para tu plato terminado, por ejemplo, se habla de 250 ml de agua o una taza de agua, también de 100 gramos de mantequilla, 500 gramos de harina, temperatura del horno, el tiempo de cocción etc.

Todas estas unidades se pueden representar con solo ubicar la unidad de medida al lado del producto a utilizar, por ejemplo:



A estas magnitudes se le denominan magnitudes escalares. Pero hay otro tipo de magnitudes denominadas vectoriales que son aquellas que para que queden definidas correctamente, sin ambigüedad, además del módulo (número seguido de la unidad adoptada en su medida), necesitan los atributos del vector: origen, dirección y sentido (García, 1988).

Como ejemplos de estas magnitudes tenemos:



Los vectores son fundamentales para el estudio de la física. En este material podrás comprender las diferencias que existen entre magnitud escalar y magnitud vectorial, distinguir las propiedades básicas de los vectores, establecer una relación biunívoca entre la representación geométrica y analítica de un vector, realizar operaciones de suma y resta de vectores usando el método analítico y el método gráfico, y descomponer un vector en sus componentes  $x$ ,  $y$ ,  $z$ .

### Actividad introductoria

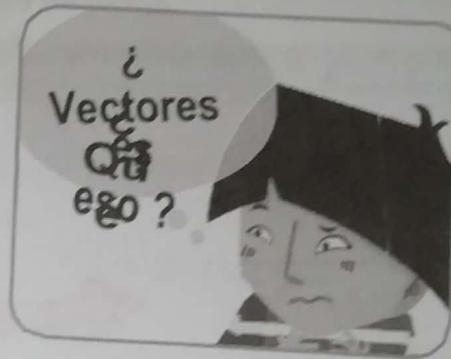


Observa el video y notarás que tu mundo está lleno de vectores

Anota:

¿Qué crees que simbolizan las flechas? ¿A qué crees que haga referencia la magnitud escalar?

Escribe cinco magnitudes vectoriales que pueden representar actividades en un día normal de tu diario vivir.



1. Fuerza

2. Aceleración

3. Velocidad

4. Torción

5. Tensión eléctrica

# Bienvenidos al mundo de los vectores

Concepto de magnitud, magnitud escalar y magnitud vectorial

 Paso 1: dibuja un objeto que pesa 500 kg.

Paso 2: dibuja una situación en la que un objeto cualquiera que se desplaza en cualquier dirección desde su punto de partida hacia cualquier dirección.

1. Objeto con masa de 500 Kg

2. Objeto que se desplace en cualquier dirección

Pesa de 500 Kg



## Reflexiona

 ¿Cuál de los dos objetos fue más difícil de representar? ¿Por qué?

La flecha

1. Fácil de dibujar

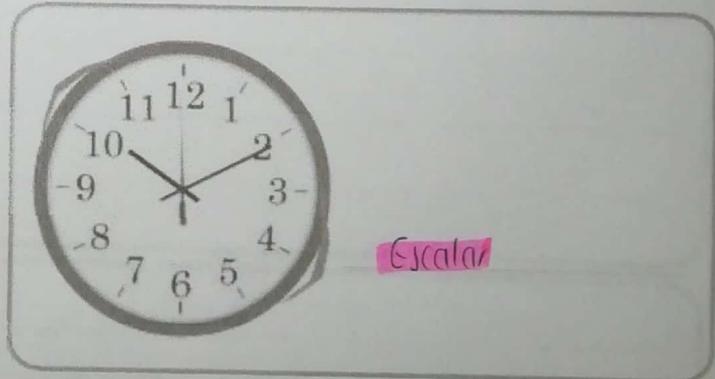
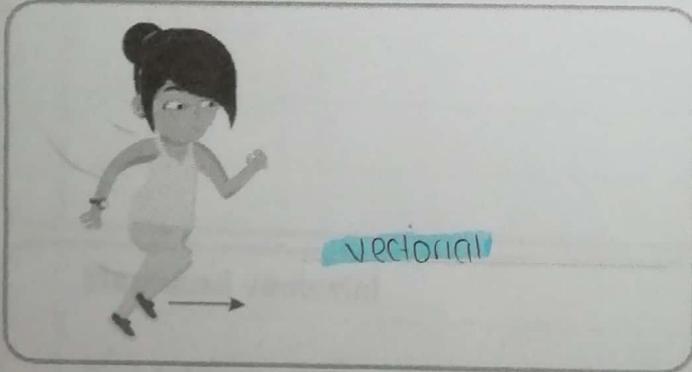
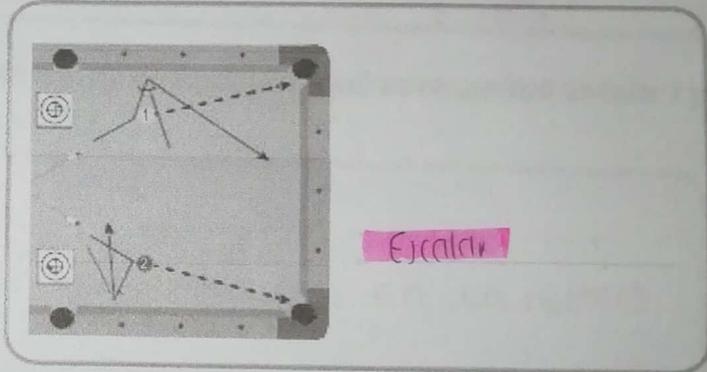
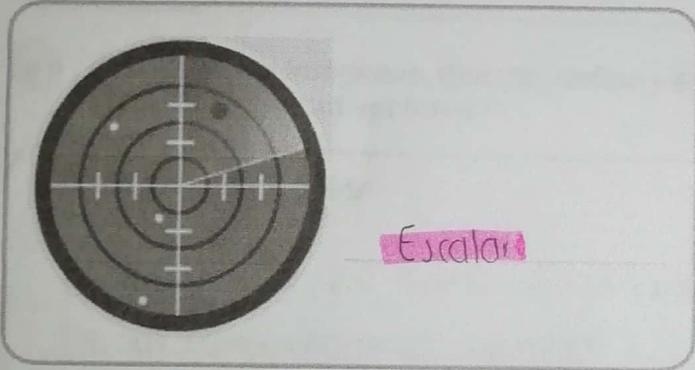
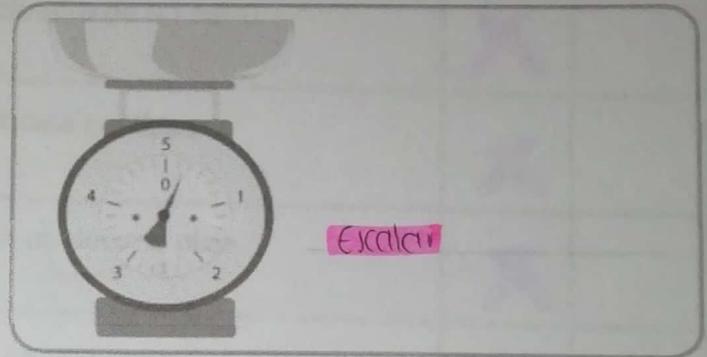
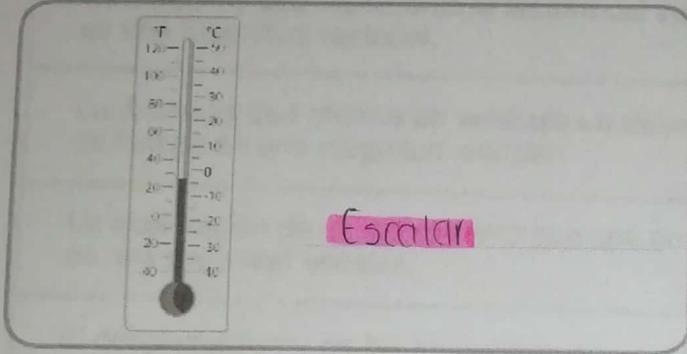
2. Es una herramienta geográfica

## Objetivos

Explicar las diferencias entre las magnitudes vectoriales y escalares.

### Actividad 1: Magnitud escalar y magnitud vectorial

A continuación encontrarás una serie de dibujos que representan una magnitud frente a los cuales hay una línea, para que escribas si es una magnitud escalar o una vectorial.



Enunciados	F	V
La masa de un balón de fútbol que después de ser pateado avanza hacia el arco es una magnitud vectorial.		X
La magnitud que represente la lectura del velocímetro de un carro es una magnitud vectorial.	X	
La distancia que recorre un vehículo en determinada cantidad de tiempo es una magnitud escalar.	X	
La aceleración de un termómetro que cae desde un décimo piso es una magnitud escalar.	X	
El desplazamiento de las manecillas de un reloj es una magnitud escalar.	X	



A partir de las imágenes, discute, define y anota con un compañero ¿qué es magnitud escalar? y ¿qué es magnitud vectorial?

### Magnitud escalar

• Es aquella que queda completamente determinada (es) en un número y sus correspondientes unidades

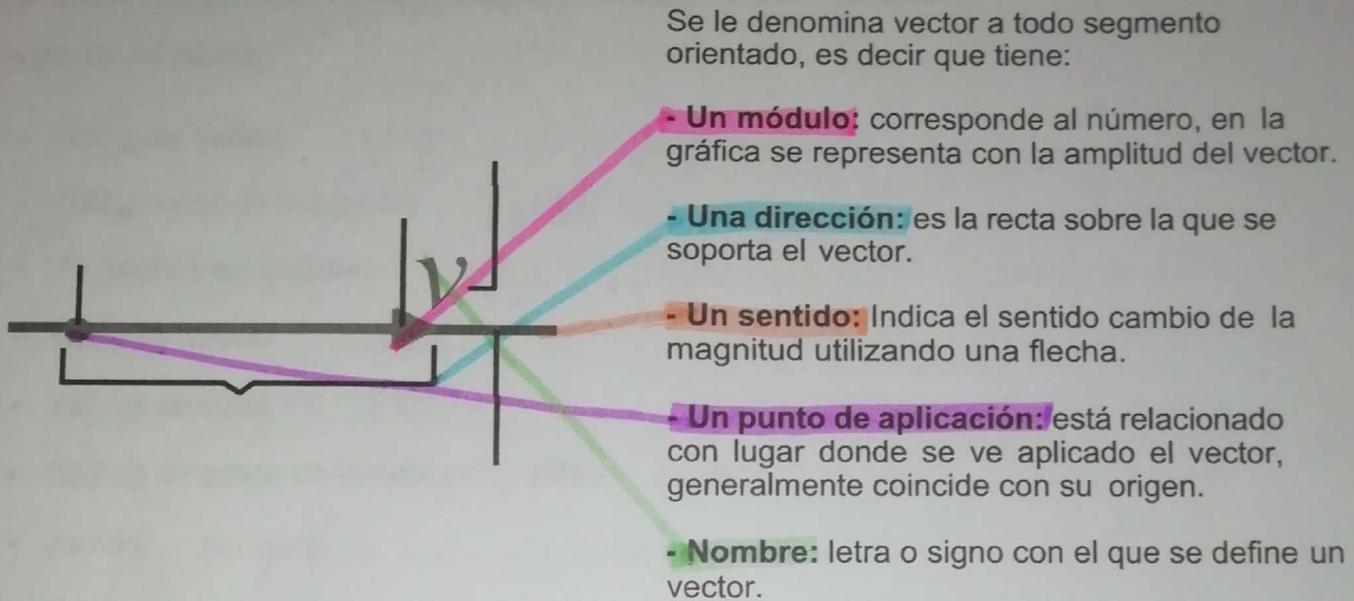
### Magnitud vectorial

• Es aquella que, además de un valor numérico y sus unidades (módulo) debemos especificar su dirección y sentido

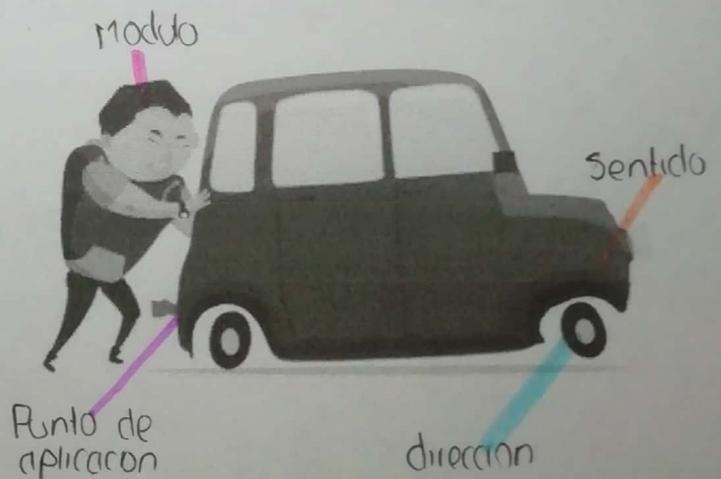
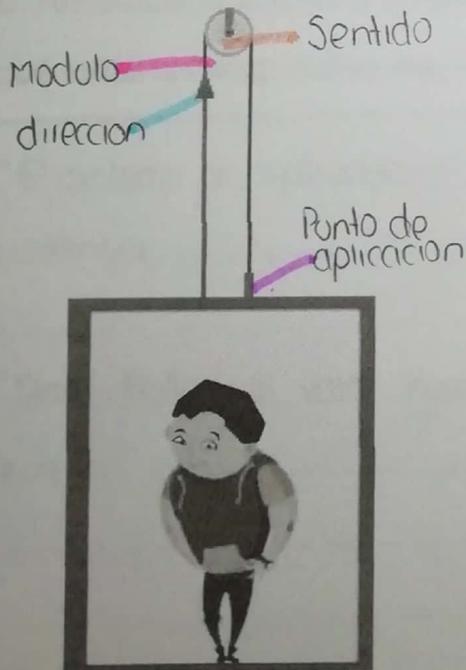
# Propiedades básicas de un vector

## Partes de un vector

a. Observa la imagen y escribe las partes de un vector:



b. Determina las partes de un vector en la ilustración del ascensor y del vehículo.



## Actividad 2: Magnitudes escalares y vectoriales en una pizzería.

a. Identifica qué tipo de magnitudes encontramos a continuación:

Fórmula de la pizza:

- 500 g de harina Escalar
- 100 gramos de margarina Escalar
- 20 gramos de levadura Escalar
- 100 g de azúcar Escalar
- 750 ml de agua Escalar
- 500 ml de pasta de tomate para pizza Escalar
- Jamón Ninguno
- Queso Ninguno
- Piña calada Ninguno
- Un horno a  $300^{\circ}\text{C}$  Escalar

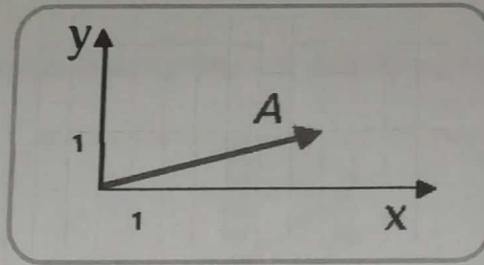
b. Responde la siguiente pregunta de acuerdo a la animación de la pizzería:

¿Por qué todas las magnitudes que se muestran en la receta son escalares?

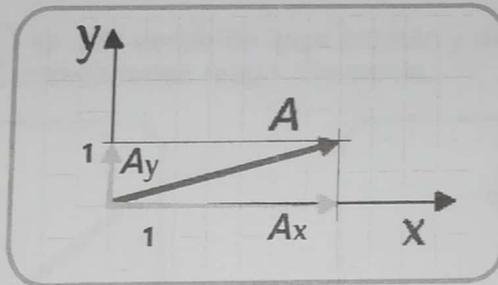
• El sistema de referencia es el plano, y cada cuadro representa 1 kilómetro de distancia

• Para hallar el valor hay que descomponer los vectores en sus componentes  $x$  y  $y$

### Información para descomponer vectores



- Supongamos que tenemos un vector **A**, Para descomponerlo necesitamos primero ubicarlo en un plano cartesiano **X-Y**.
- Por el extremo de **A** trazo rectas paralelas a los ejes del plano como lo muestra la figura.
- Donde esas rectas cortan los ejes, es el extremo de los vectores componentes de **A**.
- También llamadas proyecciones de **A** sobre los ejes. La componente de **A** sobre el eje **X** suele recibir el nombre **A<sub>x</sub>**, se lee A sub x y la componente sobre el eje **y**, es **A<sub>y</sub>**, se lee A sub y.



### Actividad 3: Suma de vectores

 Relata dos ejemplos en los que creas que se puede utilizar suma de vectores y su justificación.

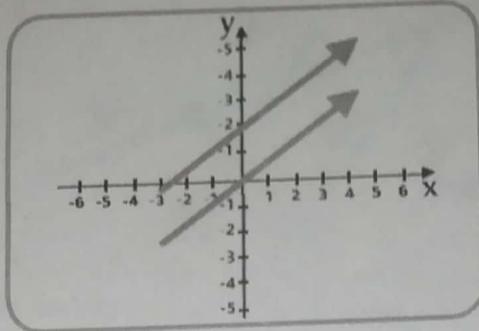
1. El desplazamiento total que realiza un cuerpo, el desplazamiento es una magnitud vectorial ya que tiene magnitud, dirección y sentido.

2. La fuerza que aplica un cuerpo, lo mismo tiene magnitud y sentido. Entonces es una magnitud vectorial.

#### Actividad 4: Propiedades de los vectores

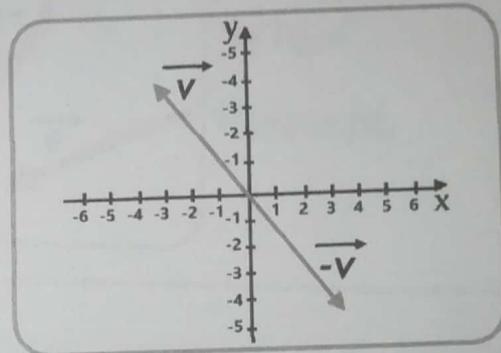
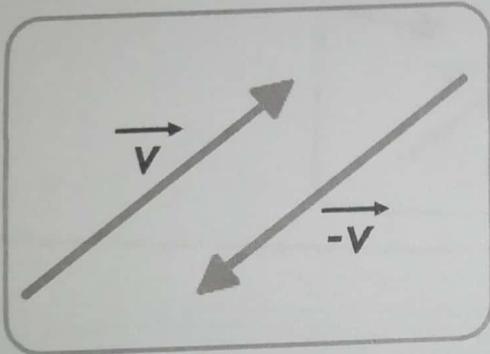
##### Igualdad de vectores:

Dos vectores son iguales, si tienen la misma magnitud, dirección y sentido o si tienen las mismas coordenadas respectivamente.



##### Vector opuesto:

El vector opuesto a uno dado ( $\vec{v}$ ) es otro vector de igual módulo y dirección, pero de sentido contrario al dado y se denota  $-\vec{v}$ , coordenadas respectivamente.



Con base en el video introductorio y la animación de la pizzería determina en qué actividades se pueden representar como vectores opuestos.

Desplazamiento - vectorial

Impulso - vectorial

velocidad - vectorial

Torque - vectorial

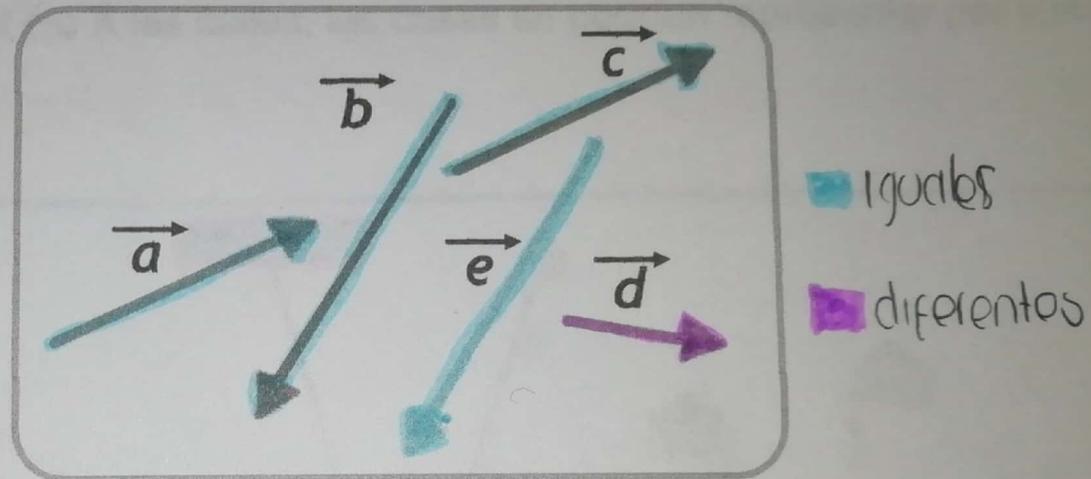
Aceleración - vectorial

Cantidad de movimiento - vectorial

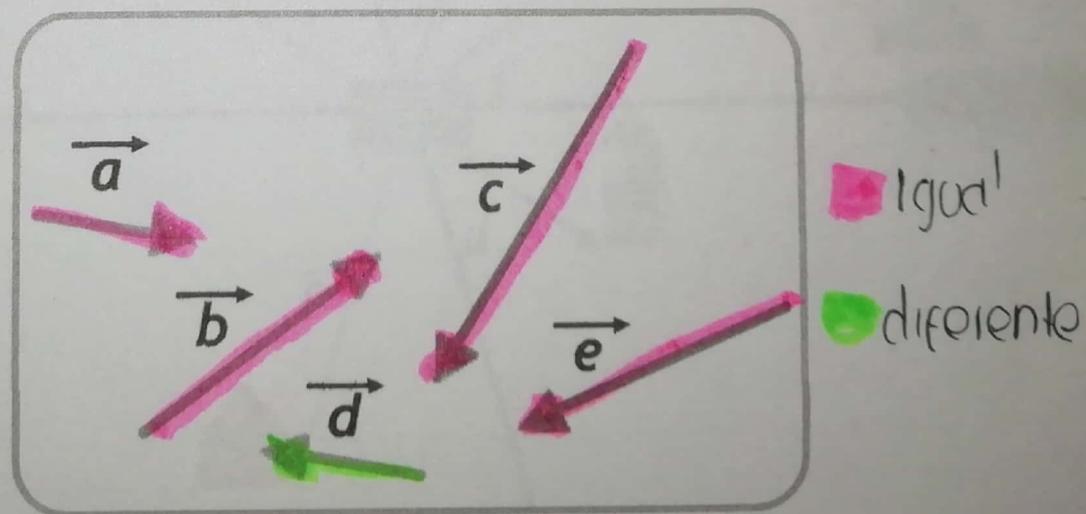
Intensidad de campo eléctrico - vectorial

Introducción magnética - vectorial

1. Dados los siguientes vectores determinar cuáles vectores son iguales:  $\vec{AB} (2,1)$ ;  $\vec{CD} (3,2)$ ;  $\vec{EF} (2,1)$ ;  $\vec{GH} (3,2)$ . ¿Respuesta:  $\vec{AB}$  y  $\vec{EF}$ ;  $\vec{CD}$  y  $\vec{GH}$ ?
2. Observa la siguiente ilustración y determina cuáles vectores son iguales.



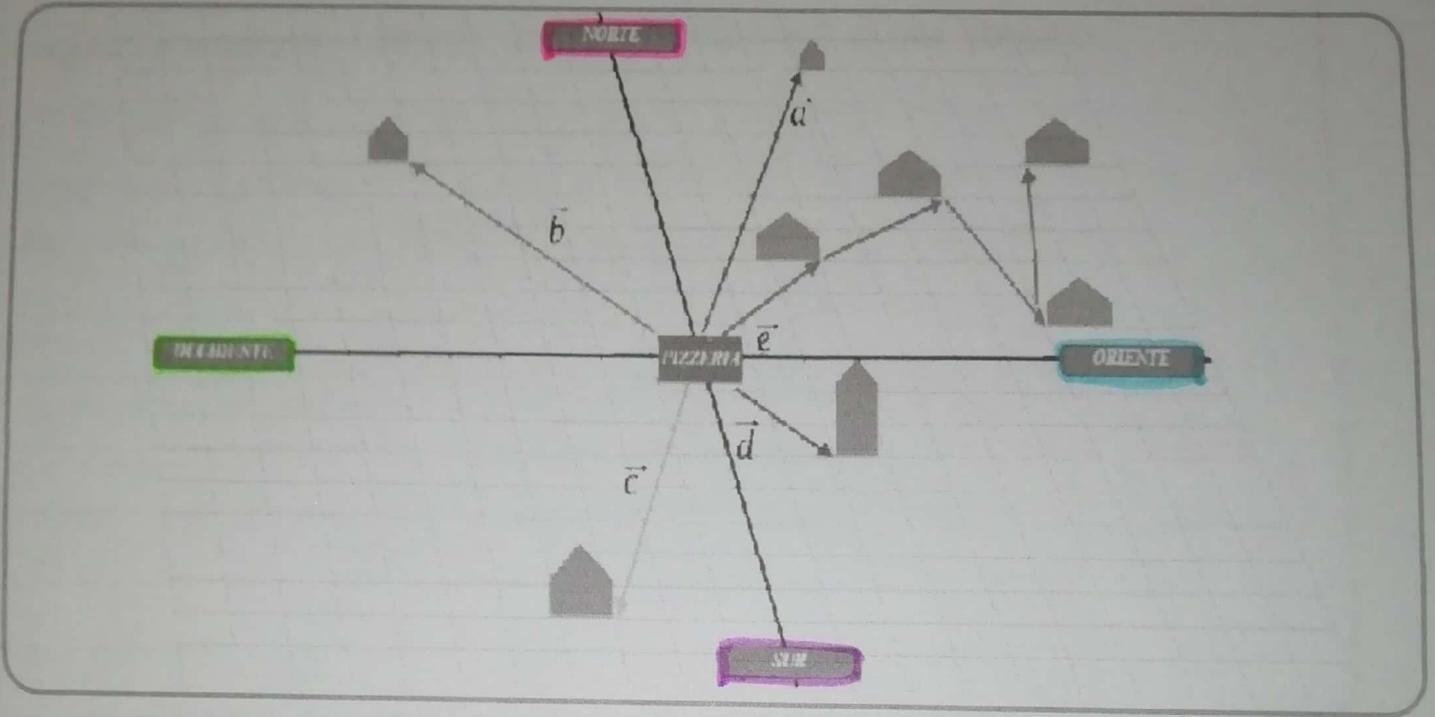
3. De los siguientes vectores señala cuál es el opuesto al otro, usando una línea conductora.



### Actividad 5: Relación biunívoca entre la representación geométrica y analítica de un vector

Si en el ejemplo del repartidor de pizza, las paralelas trazadas al eje **Y** representan las carreras y las paralelas trazadas al eje **X** las calles, las casas se podrían representar por sus direcciones.

Problema:



1. Determina la dirección de cada una de las casas donde se entregaron pizzas.
2. Cambia la palabra Calle por **X** y la palabra carrera por **Y** de esta manera:

- Y Positivos = Norte
- Y Negativos = Sur
- X Positivos = Oriente
- X Negativos = Occidente

### Relación Biunívoca

Une con una línea los siguientes elementos de los conjuntos estudiantes y padres de familia:

**Estudiantes**

Julián Martínez

Cristian Valencia

Alejandro Mota

Dana Ossa

**Acudientes**

Dolores Ossa

Federico Martínez

Luisa Mota

María Valencia

Material del estudiante

¿Porqué es importante utilizar vectores para representar fenómenos físicos?



Explica por qué razón la anterior relación es biunívoca

Se establece cuando para cada elemento del primer conjunto que se corresponde con solo elemento del segundo conjunto, tal elemento del segundo conjunto corresponde con solo un elemento del primer conjunto

### Magnitud de un vector

Uno de los repartidores haciendo cuentas de cuanto tienen que pagarle al final del día encuentra las magnitudes de los vectores utilizando el teorema de Pitágoras donde el módulo o magnitud del vector es igual a la raíz cuadrada de los componentes en **X** y **Y** al cuadrado.

Para el caso de  $\vec{b}$   $X = -5$  y  $Y = 4$ ,  $\vec{b} = (-5, 4)$

Por lo tanto:

$$\text{Módulo} = \sqrt{(-5)^2 + 4^2}$$

$$\text{Módulo} = \sqrt{25 + 16}$$

$$\text{Módulo} = \sqrt{41}$$

$$\text{Módulo} = 6,40\text{Km}$$

Como el repartidor de pizza recibe 2000 pesos por cada kilómetro recorrido se realiza la operación

$$6,40\text{Km} \times \$2000 = \$12806,24$$

Pero también se le descuentan 500\$ por cada minuto que tarda en llegar entonces

$$15 \text{ minutos} \times \$500 = \$7500$$

Por lo tanto recibe de propina

$$\$12806,24 - 7500 \text{ Minutos} = \$5306,24$$

En total por ese domicilio recibe: **\$5306,24.**

**Problema:**



Efectúa el mismo método para el resto de pedidos de la pizzería.

$$b^x = -5 \text{ y } y = 4, b^p = (-5, 4)$$

$$\sqrt{(-5)^2 + 4^2} \quad / \quad \sqrt{25 + 16} \quad / \quad \sqrt{41}$$

$$\text{Modulo} = 6,40\text{km}$$

$$6,40 \text{ km} \times 2000 = 12806,24$$

$$15 \text{ min} \times 500 = 7500$$

$$12806,24 - 7500 \text{ minutos} = 5306,24$$

$$R/ 5306,24$$



## Resumen

- En física una magnitud es una propiedad medible de un sistema físico, ya sea el volumen, la temperatura, la velocidad, etc.
- Estas magnitudes se dividen en magnitudes escalares y magnitudes vectoriales.
- Las escalares son aquellas que se puede representar con solo un número y su unidad de medida y las vectoriales son aquellas que quedan correctamente definidas indicando el origen, dirección y sentido, más la unidad de medida utilizada.
- Un vector es la representación de del cambio de una magnitud vectorial en el cual se pueden observar una dirección, un sentido y una magnitud o módulo.
- Para representar los vectores se pueden utilizar sistemas de referencia de acuerdo a las dimensiones en las que ocurra el fenómeno físico, en nuestro caso trabajamos en  $R^2$

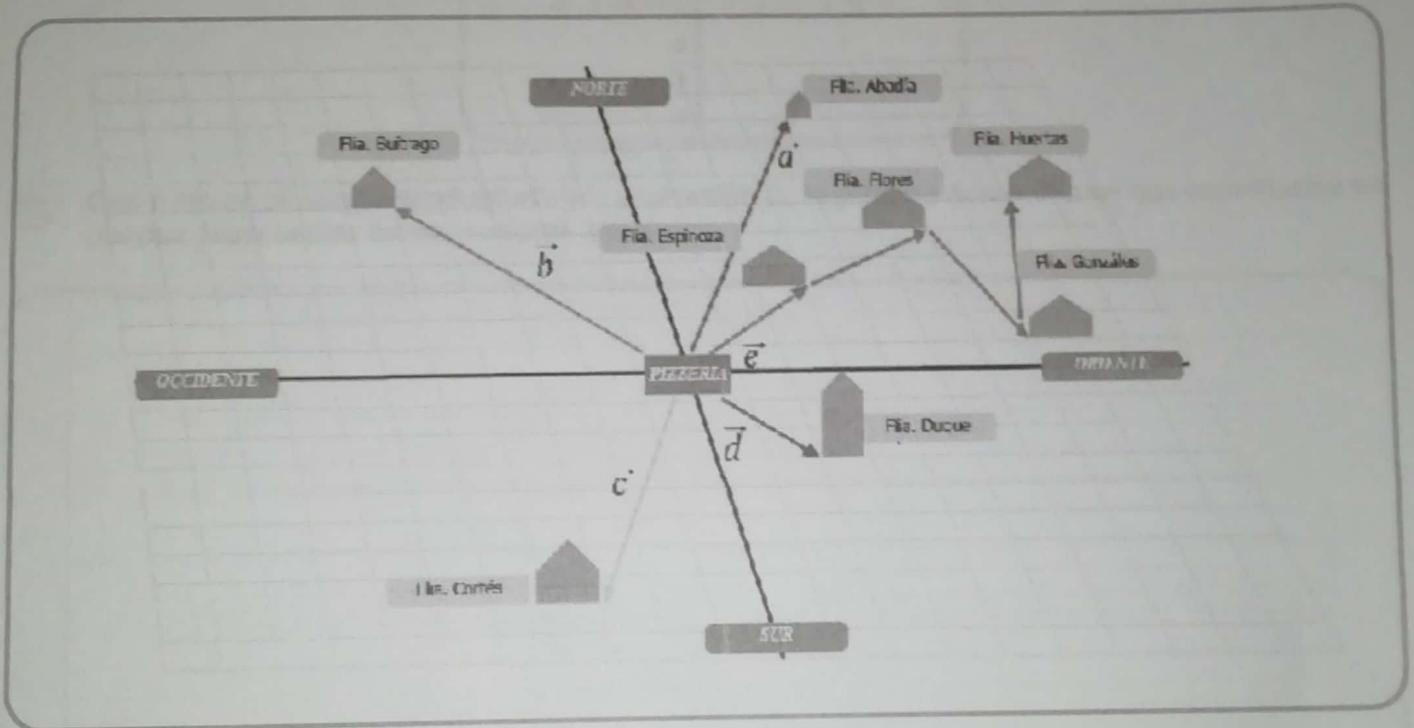
Cuando se habla de relación biunívoca se hace referencia a una relación de correspondencia en la que se asocia cada uno de los elementos de un conjunto con uno, y solo uno, de los elementos de otro conjunto, y cada elemento de este último con uno, y solo uno, de los elementos de aquel como en el caso de los conjuntos "representación geométrica de un vector" y "representación analítica de un vector".

### Problema basado en el video.

En esta pizzería la propina del mensajero depende de la magnitud del vector desplazamiento de la pizza con origen en la pizzería menos el tiempo que tarde el mensajero en entregar el domicilio.

Por cada km (magnitud del vector) el mensajero recibe 2.000 pesos y 500 pesos menos por cada minuto que tarde en llegar al lugar de entrega.

¿Cuánto dinero recibe el mensajero en un día en el que realiza 5 domicilios ( $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ ,  $\vec{d}$ ,  $\vec{e}$ ) según la gráfica si debido al estado de las vías tardea 15 minutos en cada recorrido?



Por las normas de la empresa, así el mensajero lleve dos o más domicilios a sitios diferentes, el lugar final indicará el valor del módulo del vector con el que se le pagará.

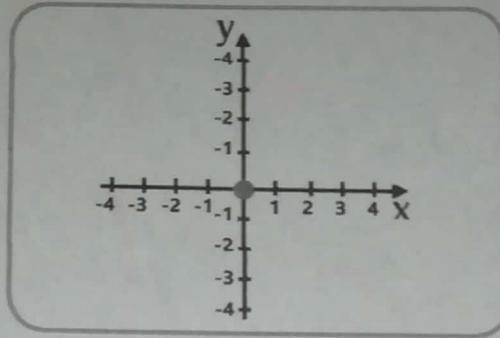
Cuánto dinero recibirá el mensajero haciendo las entregas resaltadas con color verde.

#### Nota:

- El sistema de referencia es el  $R^2$ , es decir el plano y cada cuadrito representa 1 kilómetro de distancia.
- Para hallar el valor hay que descomponer los vectores en sus componentes X y Y
- Para resolver el problema del desplazamiento resaltado con verde utilizar suma de vectores.

### Vector nulo o cero: $\vec{0}$

Es un vector donde el origen y el extremo son coincidentes, luego, su módulo es cero, y no tiene dirección ni sentido, es decir,  $\vec{0} = (0,0)$ . El módulo del vector nulo es cero  $|\vec{0}| = 0$



Con base en el video introductorio y la animación de la pizzería determina en que actividades se pueden representar como vectores opuestos.

Blank lined area for student response.

### Problemas para la actividad 4.

Es un vector donde el origen y el extremo son coincidentes, luego, su módulo es cero, y no tiene dirección ni sentido, es decir,  $\vec{0} = (0,0)$ . El módulo del vector nulo es cero  $|\vec{0}| = 0$

 Los siguientes ejercicios son para resolver en parejas y luego comparar con los resultados del docente

Ejercicios:

Dados los puntos del plano  $P = (-4,3)$  y  $Q = (-2,-5)$  determinar el vector  $\vec{PQ}$  definido por las coordenadas respectivas. Recuerda la resta coordenada a coordenada y el orden respectivo.  
Respuesta  $(2,-8)$