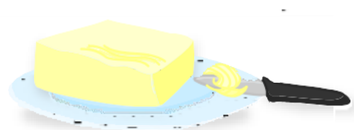
Grado 10 B	Tema
Física	
Guía Didáctica ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?	# ¿Por qué es importante utilizar vectores para representar fenómenos físicos?

Estudiante:_________________________________#________**Docente:** *Ileana Martínez.*

Introducción

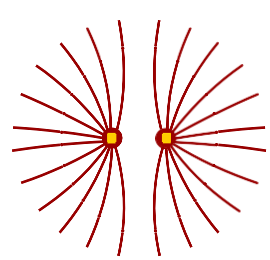
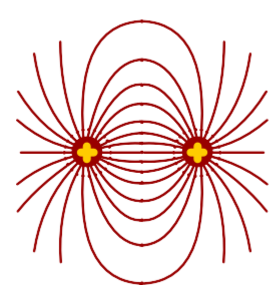
En una receta de cocina viene implícita mucha información respecto a las cantidades y las unidades de medida que debes utilizar para tu plato terminado, por ejemplo, se habla de 250 ml de agua o una taza de agua, también de 100 gramos de mantequilla, 500 gramos de harina, temperatura del horno, el tiempo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

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

500g de harina	100g de mantequilla	250ml de agua
		

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 vuelos aéreos	Las entregas de domicilios	La fuerza	El campo eléctrico
			

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 simbolicen 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.

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

Reflexiona

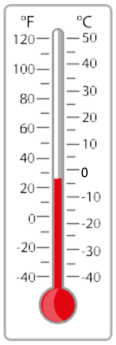
¿Cuál de los dos objetos fue más difícil de representar? ¿Por qué?

Objetivos

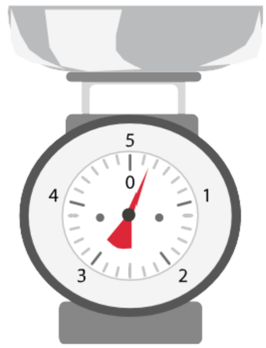
Explicar las diferencias entre las magnitudes vectoriales y escalares.

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.

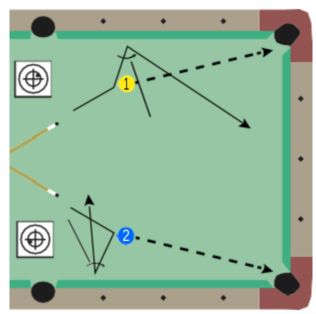


____



____

____



____

____

____

____

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

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

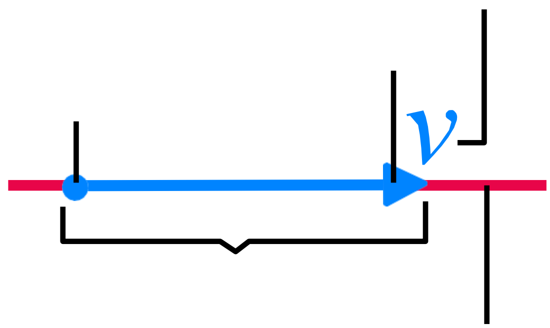
Magnitud escalar

Magnitud vectorial

Propiedades básicas de un vector

Partes de un vector

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



Se le denomina vector a todo segmento orientado, es decir que tiene:

- **Un módulo:** corresponde al número, en la gráfica se representa con la amplitud del vector.

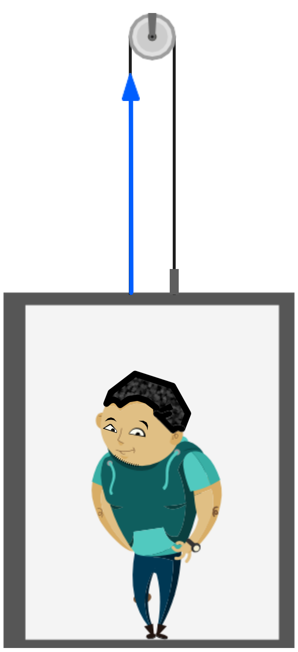
- **Una dirección:** es la recta sobre la que se soporta el vector.

- **Un sentido:** Indica el sentido cambio de la magnitud utilizando una flecha.

- **Un punto de aplicación:** está relacionado con lugar donde se ve aplicado el vector, generalmente coincide con su origen.

- **Nombre:** letra o signo con el que se define 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 ______________________
- 100 gramos de margarina ______________________
- 20 gramos de levadura ______________________
- 100 g de azúcar ______________________
- 750 ml de agua ______________________
- 500 ml de pasta de tomate para pizza ______________________
- Jamón ______________________
- Queso ______________________
- Piña calada ______________________
- Un horno a 300°C ______________________

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

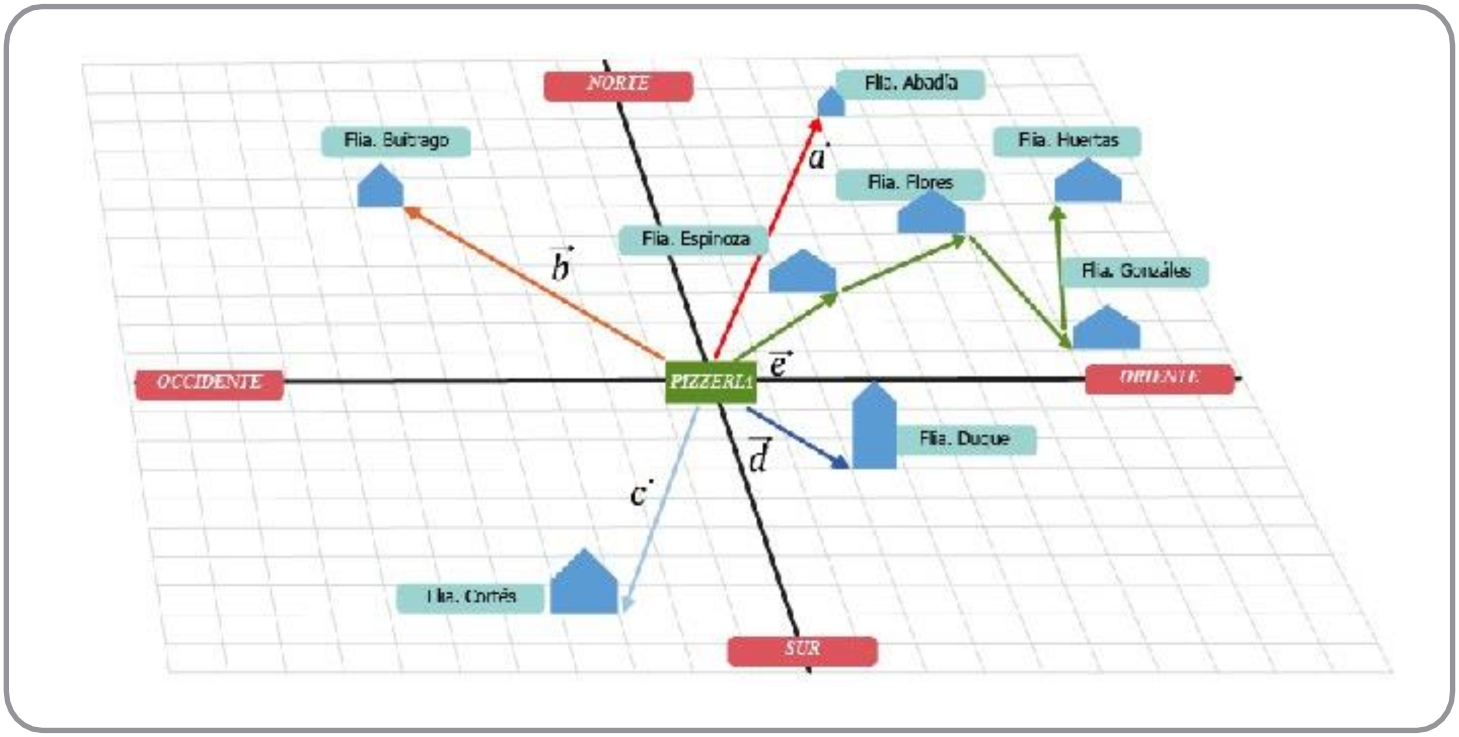
¿Por qué todas las magnitudes que se muestran en la receta son escalares?

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?



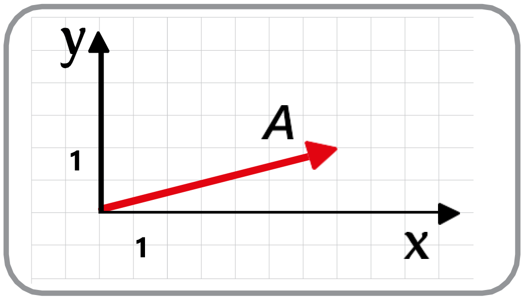
Por las normas de la empresa, así el mensajero lleve dos o más domicilios a sitios diferentes, el lugar final indicará el valor del módulo del vector con en que se le pagará.

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

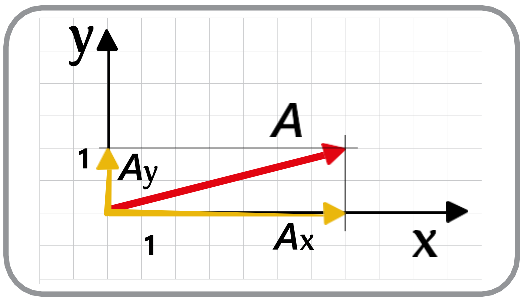
Nota:

- El sistema de referencia es el R2, 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.

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 **Ax**, se lee A sub x y la componente sobre el eje **y**, es **Ay**, 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.

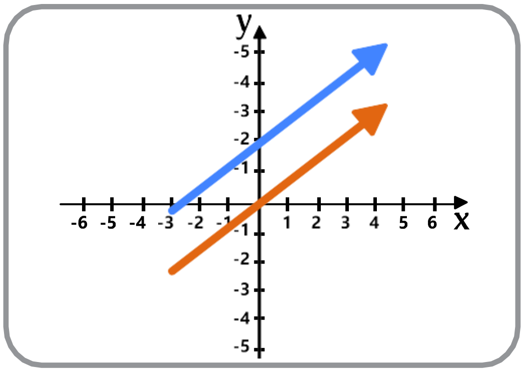
1.

2.

Actividad 4: Propiedades de los vectores

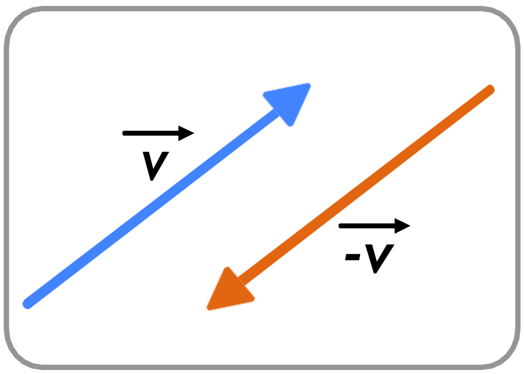
Igualdad de vectores:

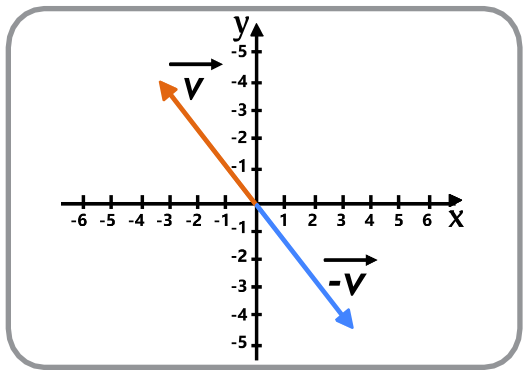
Dos vectores son iguales, si tienen la misma magnitud, dirección y sentido o si tienen las mismas coordenadas respectivamente.



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.

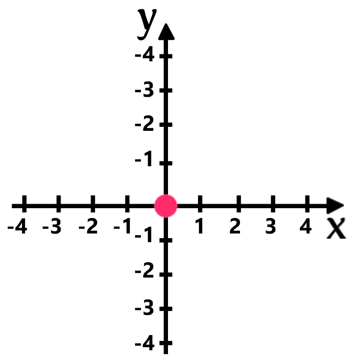




Con base en el video introductorio y la animación de la pizzería determina en qué actividades se pueden representar como vectores opuestos.

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

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



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

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, o =(0,0). El módulo del vector nulo es cero |0| = 0

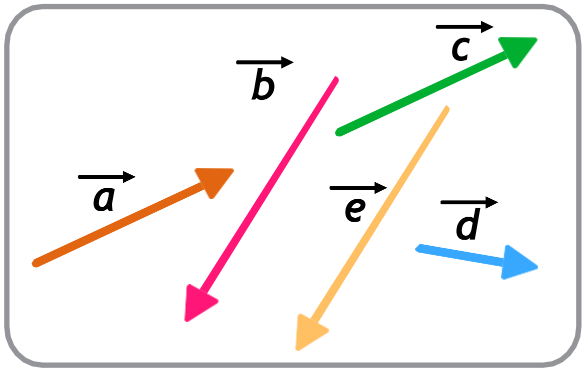
Los siguientes ejercicios son para resolver en parejas y luego comparar con los resultados del docente

Ejercicios:

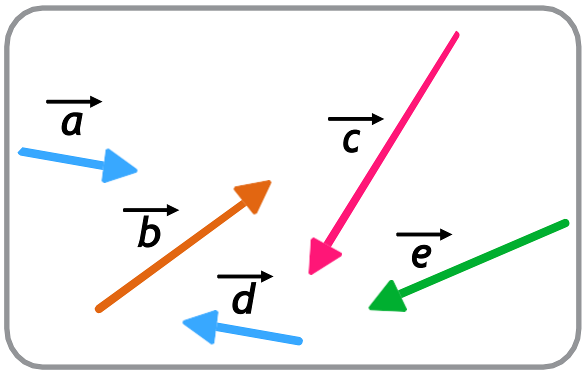
Dados los puntos del plano P= (-4,3) y Q = (-2,-5) determinar el vector $\vec{PQ}$ definido por las coordenadas respectivas. Recuerda la resta coordenada a coordenada y el orden respectivo. Respuesta (2,-8)

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

2. Observa la siguiente ilustración y determina cuáles vectores son iguales.



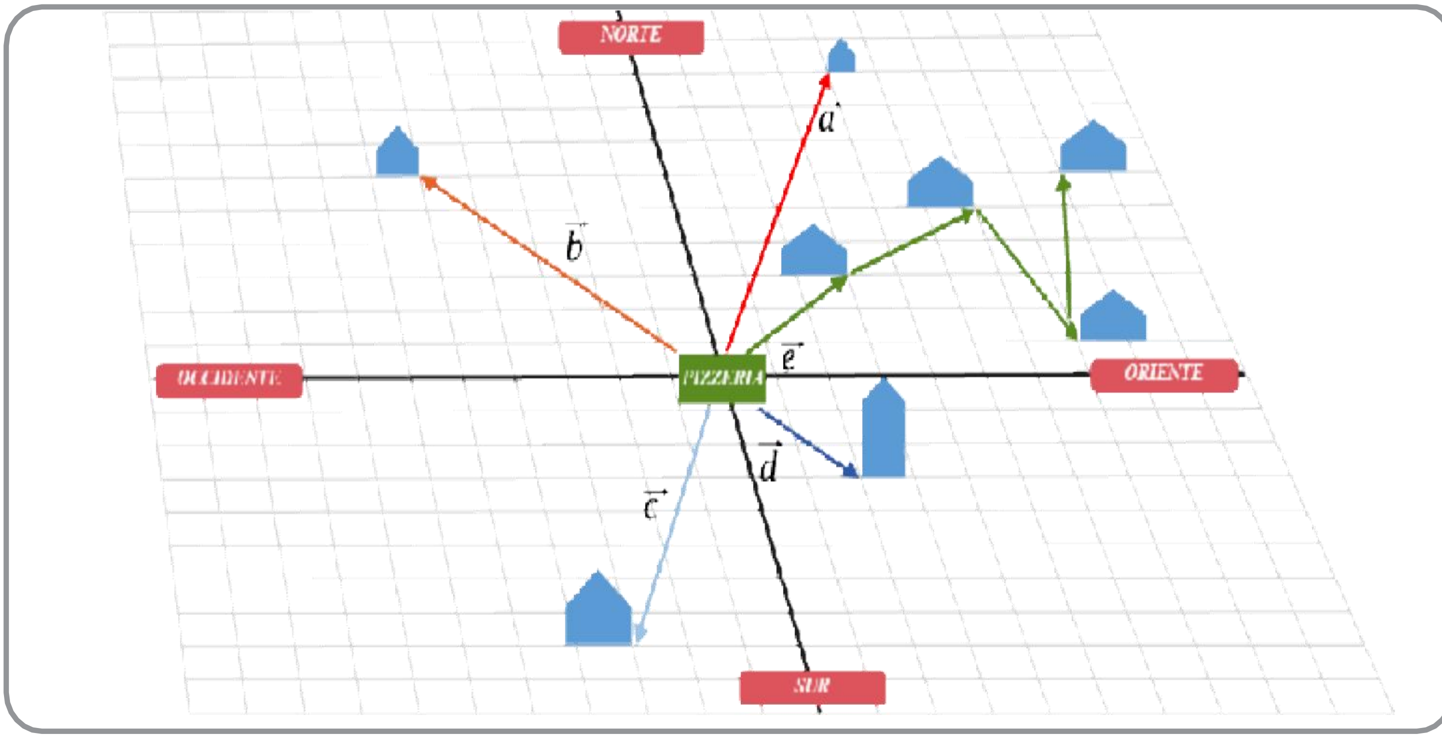
3. De los siguientes vectores señala cuál es el opuesto al otro, usando una línea conductora.



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	**Acudientes**
Julián Martínez	Dolores Ossa
Cristian Valencia	Federico Martínez
Alejandro Mota	Luisa Mota
Dana Ossa	María Valencia

Explica por qué razón la anterior relación es biunívoca

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:

Módulo $= \sqrt{(-5^2)+4^2}$

Módulo $= \sqrt{25+16}$

Módulo $= \sqrt{41}$

Módulo = 6,40Km

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

6,40Km X $2000= $12806,24

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

15 minutos x $500= $7500

Por lo tanto recibe de propina

$12806,24 – 7500Minutos = $5306,24

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

Problema:

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

Socialización

En pequeños grupos investiga y discute:

¿Cuál es la aplicación de los vectores en diferentes ramas de la ciencia, por ejemplo: la aplicación en la industria aeroespacial, en la industria naval, en la astronáutica, en la ingeniería de sistemas, en la industria de los video-juegos o en otras ramas del conocimiento?

Resumen

- En física una magnitud es una propiedad medible de un sistema físico, ya sea el volumen, la temperatura, la velocidad, etc.

- Estos magnitudes se dividen en magnitudes escalares y magnitudes vectoriales.

- Las escalares son aquella 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 R2

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”.

Actividad: El caminante

Calcular el vector desplazamiento total (suma total de los vectores) de la animación de Octavio.