Nombre de alumnos: Jose Antonio Borralles Morales

Nombre del profesor: Juan José Ojeda Trujillo

Nombre del trabajo: Ensayo

Materia: Geometría

Grado: 3er Semestre

Grupo: BEN

Comitán de Domínguez Chiapas a 17 de Septiembre de 2022.

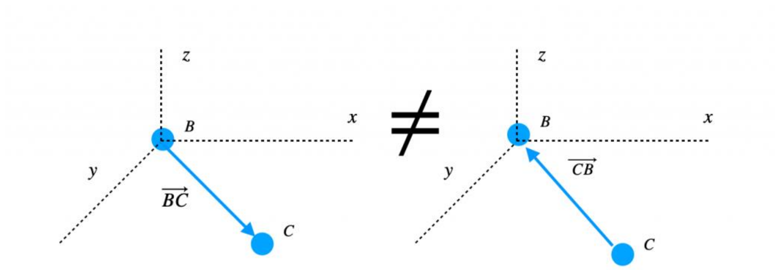
DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS

La distancia entre dos puntos de dimensión R en el espacio es la aplicación de la raíz cuadrada al vector que forman esos puntos ordenados. En otras palabras, la distancia entre dos puntos en el espacio es el módulo del vector formado por dichos puntos.

La distancia entre dos puntos no es nada más que el módulo del vector que forman los puntos dados. Una vez calculado el módulo del vector, ya tendremos la distancia entre los dos puntos.

Se dice que los puntos tienen que estar ordenados porque en los vectores, al igual que en las matrices, el orden de los factores sí importa y es crucial para solucionar correctamente los problemas. No es lo mismo un vector que va desde el punto B hacia el punto C que otro vector que va desde el punto C hacia el punto B.

De forma esquemática:



Lo que comparten los dos vectores anteriores es la distancia: tanto el vector BC como el vector CB conservan la misma distancia entre sus puntos. En otras palabras, tienen el mismo módulo.

Esto se debe a que la diferencia de los dos vectores es únicamente el signo de sus coordenadas. Dado que el módulo incluye hacer el cuadrado de las coordenadas del vector, produce el mismo efecto que si aplicásemos el valor absoluto. De hecho, este es el motivo por el cual indicamos el módulo de un vector con las dos líneas paralelas:

Ejemplo de distancia entre dos puntos:

Calcula la distancia entre los siguientes puntos:

$U(-1,0,4)$

$V(1,-2,-3)$

Primero calculamos el vector y luego calculamos su módulo:

$$\overrightarrow{UV} = \vec{V} - \vec{U} = (1,-2,-3) - (-1,0,4) = (2,-2,-7)$$

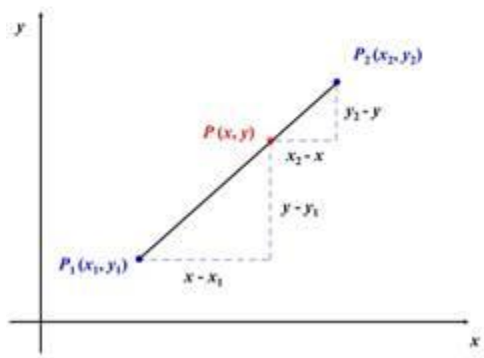
$$|\overrightarrow{UV}| = \sqrt{(1-(-1))^2 + (-2-0)^2 + (-3-4)^2} = \sqrt{2^2 + (-2)^2 + (-7)^2} = \sqrt{57} = 7{,}5498$$

DIVISIÓN DE UN SEGMENTO EN UNA RAZÓN DADA

Dividir un segmento dirigido en una razón dada significa segmentarlo en partes de forma tal que se encuentren las coordenadas de un punto $P(x, y)$ que satisface la comparación entre dos magnitudes.

En general, si la razón es de la forma $r = \frac{a}{b}$, implica que el segmento se divide en *a* + *b* partes. Por ejemplo, si $r = \frac{4}{7}$, el segmento se divide en 11 partes iguales.

Sean los puntos $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$ así como el segmento de recta que los une:



Sea un punto $P(x, y)$ que pertenezca al segmento. Si se forman los triángulos mostrados, se observa que son semejantes. Esto es:

$\frac{x - x_1}{x_2 - x} = r$ y $\frac{y - y_1}{y_2 - y} = r$

Donde *r* es la razón de proporcionalidad de semejanza.

Si se despeja *x* de la primera ecuación se tiene:

$$x - x_1 = r(x_2 - x)$$

$$x - x_1 = rx_2 - rx$$

$$x + rx = x_1 + rx_2$$

$$x(1 + r) = x_1 + rx_2$$

$$x = \frac{x_1 + r x_2}{1 + r}$$

Análogamente se puede encontrar que:

$$y = \frac{y_1 + r y_2}{1 + r}$$

Expresiones que sirven para obtener las coordenadas de un punto que divide a un segmento en una razón dada.

En el caso particular en que se trate del punto medio, *r* vale $r = \frac{1}{1} = 1$, y las ecuaciones se convierten en:

$x = \frac{x_1 + x_2}{2}$ y $y = \frac{y_1 + y_2}{2}$

Con *r* = 0, el punto $P(x, y)$ se ubica en P_1. A medida que *r* va creciendo $P(x, y)$ se desplaza hacia P_2. En su punto medio *r* vale 1. Cuando *r* es negativa, el punto se ubica en su prolongación hacia abajo alejándose hasta que llega a *r* = -1 donde es infinito y cambia de sentido. Al seguir decreciendo, tiende a P_2.

Bibliografia

http://prepa8.unam.mx/academia/colegios/matematicas/paginacolmate/applets/matematicas_V/Applets_Geogebra/divsegmentorazon.html