# Practica 7: Operaciones con vectores – Producto punto

Escribe aquí tu nombre

El producto punto entre dos vectores  y , ambos de la misma dimensión, se define como:



Y quizá usted se pregunte ¿para qué tal operación? Matemáticamente es una operación que permite crear una estructura algebraica con muchas aplicaciones en la estadística o en el análisis de señales, y se conocen como: “Espacios con producto interior”. Sin embargo, también nos permitirá hablar de ciertas operaciones sin tanta complicación. Por ejemplo, ¿cuánto mide un vector? Suponga que tiene al vector . **¿Cómo calcularía su longitud?**

**Ahora desarrolle algebraicamente la operación** 

**¿Qué relación tienen las dos operaciones que realizó en las preguntas pasadas?**

Ahora vamos a deducir algo más interesante. Primero el caso simple.

1. Abra Geogebra e inserte dos puntos, el  y otro el que le plazca.
2. Luego trace una perpendicular al eje x que pase por el punto que puso a su gusto.
3. Trace un vector del punto  al punto que puso a su gusto.

¿Cuál sería el ángulo formado entre el vector y el eje x? Geométricamente la pregunta es equivalente a cuál es el ángulo del triángulo rectángulo. **¿Qué función trigonométrica relaciona el cateto adyacente, la hipotenusa y el ángulo?**

**¿Conoce la hipotenusa?**

**¿Cómo la calcularía usando el producto punto?**

**¿Conoce el cateto adyacente?**

**¿Cómo lo calcularía usando el producto punto? Sugerencia: Hay que usar al vector  en la operación.**

**Despeje el ángulo de la función trigonométrica, pero exprese el despeje en términos de las operaciones de producto punto. ¿Qué quedó?**

**¿Cómo resolvería el problema del ángulo usando el cateto opuesto y la hipotenusa? Sugerencia: Ahora debería usar  en la parte correspondiente.**

Ahora, vamos a deducir la expresión para calcular el ángulo entre dos vectores.

1. Coloque otro punto donde lo desee.
2. Trace un vector punto  al punto que acaba de poner.

**A estas alturas usando lo anterior podría conocer el ángulo entre el vector y el eje x, para cada uno de los dos vectores. ¿Cómo calcularía el ángulo entre los vectores usando esos dos ángulos que ya conoce?**

**Emplee la identidad trigonométrica  para deducir la formula entre ángulo entre vectores. Recuerde que  y no olvide cambiar algunas operaciones de producto punto por la identidad que encontró al principio de la práctica.**

**¿Qué debe pasar con el producto punto de la expresión que dedujo para que el ángulo entre ellos sea 90°?**

**¿Qué podría concluirse de lo anterior?**