Vectores en R2 y R3

Asignación no. 2:

**1. Definiciones vectoriales.**

* Un vector es un agente que transporte algo de un lugar a otro. Un vector puede utilizarse para representar una magnitud física, quedando definido por un módulo y una dirección u orientación. Su expresión geométrica consiste en segmentos de recta dirigidos hacia un cierto lado, asemejándose a una flecha. La velocidad y la fuerza son dos ejemplos de magnitudes vectoriales.

**2. Magnitudes escalares.**

* Se denominan magnitudes escalares aquellas que quedan perfectamente definidas con un número y la unidad correspondiente. Por ejemplo, la longitud, la masa, el volumen, el tiempo, la temperatura, la energía o la presión.

**3. Magnitudes vectoriales.**

* Las magnitudes vectoriales son aquellas que, para una completa definición, además de un número y la unidad correspondiente, hay que especificar una dirección y un sentido de aplicación. A diferencia de las magnitudes escalares, que tienen el mismo valor para todos los observadores, las magnitudes vectoriales toman valores diferentes para distintos observadores.

**4. Descomponiendo en un sistema de ejes cartesiano.**

* A la hora de estudiar la fuerza que actúa sobre un cuerpo, puede ser interesante descomponerla en varias fuerzas, cada una de ellas con la dirección de los ejes cartesianos, de tal forma que el efecto de todas ellas sea equivalente a la fuerza descompuesta.

**5. Vectores unitarios y componentes de un vector.**

* La idea de vector unitario refiere al vector cuyo módulo es igual a 1. Aparecen con mucha frecuencia en problemas de diversos ámbitos.
* Los componentes de un vector son una lista ordenada de números que lo describen en términos de una base determinada, constituyendo una representación del mismo. Siempre se especifican en relación con una base ordenada.
  + Origen o punto de aplicación.
  + Extremo.
  + Recta soporte.
  + Módulo.
  + Sentido.

**6. Suma y resta de vectores.**

* Al sumar dos vectores se obtiene otro vector (vector suma o resultante). Para obtener el vector suma es necesario recurrir a lo que se conoce como “regla del paralelogramo”. Esto es, se construye un paralelogramo que tenga los vectores como lados y se traza la diagonal del mismo para obtener el vector suma.
* Para la resta se procede de la misma forma que la suma, pero el vector que resta se debe dibujar con sentido contrario, o sea el signo negativo cambia el sentido del vector. Luego el vector resultante es el que va desde el punto inicial del primer vector, hasta el final del vector que se le cambio el sentido. Cabe mencionar que la resta no es conmutativa

**7. Método algebraico para la suma de vectores.**

* Sean dos vectores A y B que se quieren sumar, entonces procedemos de la manera gráfica que sabemos, lo que nos da como resultado el vector R.
* Ahora lo que haremos es escribir tanto el vector A como el B según sus componentes, entonces nos damos cuenta que la suma del componente "X" del vector A y B, es la componente "X" del vector R y así también con el eje "Y".
* Por lo tanto, para sumar vectores de manera algebraica se debe escribir cada vector según sus componentes y luego sumar las componentes "X" e "Y" de los vectores, el resultado será el vector resultante según sus componentes, con las cuales se puede sacar el módulo del vector R.

**8. Producto de un vector por un escalar.**

* Al multiplicar un vector a→ por un escalar (número) λ, obtenemos un nuevo vector
* b→= λ⋅ a→ que tiene las siguientes características:
  + La dirección de a→ y b→ son la misma
  + Si λ es:
    - Positivo, a→ y b→ tendrán el mismo sentido
    - Negativo, a→ y b→ tendrán distinto sentido
  + El módulo de b→ será el valor absoluto de sumar n veces el módulo de a→ o lo que es lo mismo ∣b→∣ = |λ| ⋅ ∣a→∣

**9. Producto escalar de dos vectores.**

* El producto escalar de un vector a→ y otro b→, denotado como a→ ⋅ b→ devuelve un número (escalar), tal que:
* a→ ⋅ b→= ∣a→∣ ⋅ ∣b→∣ ⋅ cos(α)
  + Donde α es el ángulo que forman los vectores a→ y b→.
* El cálculo del producto escalar de estos dos vectores se simplifica cuando estos son perpendiculares o paralelos entre sí:
  + Si son perpendiculares, el ángulo forma 90º y el producto es 0
  + Si son paralelos, tenemos dos posibilidades:
  + Tienen el mismo sentido: el producto escalar es la multiplicación de sus módulos.
  + No tienen el mismo sentido: el producto escalar es la multiplicación de sus módulos añadiéndole el signo negativo.

**10. Módulo de un vector.**

* Está representado por el tamaño del vector, y hace referencia a la intensidad de la magnitud (número). Se denota con |A| o simplemente A.
  + Vectores de igual módulo. Todos podrían representar, por ejemplo, una velocidad de 15 km/h, pero en distintas direcciones, por lo tanto, todos tendrían distinta velocidad.
  + Vectores de distinto módulo. Se espera que el vector de menor tamaño represente por ejemplo una velocidad menor que la de los demás.
  + Vectores de distinto módulo: Así, los vectores de la figura podrían representar velocidades de 20 km/h, 5 km/h y 15 km/h, respectivamente.

**11. Ecuación de la recta.**

* Cualquier recta r que se pueda dibujar sobre una hoja de papel puede ser determinada analíticamente por medio de un punto A que forme parte de dicha recta y una dirección que se puede expresar mediante un vector no nulo v→.
* El vector encargado de determinar la dirección de la recta recibe el nombre de vector director; este no es único, ya que cualquier vector paralelo a este nos sirve también para determinar la dirección de la recta.

**12. Historia del cálculo.**

* Los antecedentes de procedimiento de cálculo, como algoritmo, se encuentran en los que utilizaron los geómetras griegos, Eudoxo en particular, en el sentido de llegar por aproximación de restos cada vez más pequeños, a una medida de figuras curvas; así como Diofanto precursor del álgebra.
* Se considera que Arquímedes fue uno de los matemáticos más grandes de la antigüedad y, en general, de toda la historia. ​Usó el método exhaustivo para calcular el área bajo el arco de una parábola con el sumatorio de una serie infinita, y dio una aproximación extremadamente precisa del número Pi. ​También definió la espiral que lleva su nombre, fórmulas para los volúmenes de las superficies de revolución y un ingenioso sistema para expresar números muy largos.
* La consideración del cálculo como una forma de razonamiento abstracto aplicado en todos los ámbitos del conocimiento se debe a Aristóteles, quien en sus escritos lógicos fue el primero en formalizar y simbolizar los tipos de razonamientos categóricos (silogismos). Este trabajo sería completado más tarde por los estoicos, los megáricos y la Escolástica.
* En el siglo XIII, Fibonacci introduce en Europa la representación de los números arábigos del sistema decimal. Se introdujo el 0, ya de antiguo conocido en la India y se construye definitivamente el sistema decimal de diez cifras con valor posicional. La escritura antigua de números en Babilonia, en Egipto, en Grecia o en Roma, hacía muy difícil un procedimiento mecánico de cálculo.
* Durante el siglo XIX y XX el desarrollo científico y la creación de modelos teóricos fundados en sistemas de cálculo aplicables tanto en mecánica como en electromagnetismo y radioactividad, etc., así como en astronomía fue impresionante.

**13. Definición del cálculo vectorial.**

* El cálculo vectorial, análisis vectorial o cálculo multivariable es un campo de las matemáticas referidas al análisis real multivariable de vectores en 2 o más dimensiones. Es un enfoque de la geometría diferencial como conjunto de fórmulas y técnicas para solucionar problemas muy útiles para la ingeniería y la física. Es un área científica exacta, que se utiliza para representar ecuaciones matemáticas que sirven de base para interpretar diferentes situaciones físicas.

**14. Historia de quien introdujo los vectores a la matemática.**

* El estudio de los vectores se origina con la invención de los cuaterniones de Hamilton, quien junto a otros los desarrollaron como herramientas matemáticas para la exploración del espacio físico. Pero los resultados fueron desilusionantes, porque vieron que los cuaterniones eran demasiado complicados para entenderlos con rapidez y aplicarlos fácilmente.
* Los cuaterniones contenían una parte escalar y una parte vectorial, y las dificultades surgían cuando estas partes se manejaban al mismo tiempo. Los científicos se dieron cuenta de que muchos problemas se podían manejar considerando la parte vectorial por separado y así comenzó el Análisis Vectorial.
* Este trabajo se debe principalmente al físico estadounidense Josiah Willard Gibbs (1839-1903) y al físico matemático inglés Oliver Heaviside ​(1850-1925).