EQUIPO 1:
FUNCIONES VECTORIALES DE UNA VARIABLE REAL

GRUPO:5321

INTEGRANTES:
ARTURO AZPEITI CERVANTES
HERNÁNDEZ GARCÍA ROBERTO SERAFÍN
CISNEROS MEDINA LUIS ALBERTO
SERRANO HERNÁNDEZ CHRISTIAN FARID ZOE

Definición de una función vectorial de una variable real

- Una función vectorial es una función que transforma un número real en un vector:

$$F : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}^3, \quad \text{definida como} \quad F(t) = (x(t), y(t), z(t)),$$

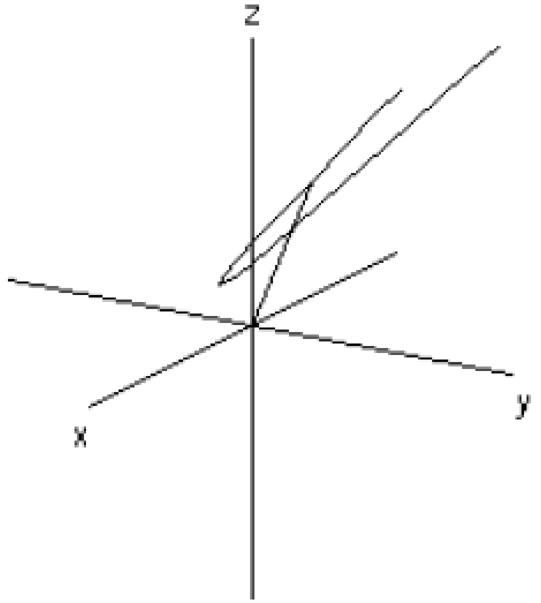
Donde $x(t)$, $y(t)$ y $z(t)$ son funciones llamadas funciones componentes de variable real del parámetro t.

Así, se dice que F es continua, derivable o integrable, si lo son $x(t)$, $y(t)$ y $z(t)$.

La función vectorial también se puede encontrar representada como $f\ (t)$.

Traficación de una curva en función del parámetro t

- La representación grafica de una función vectorial es aquella curva C que describen los puntos finales de los vectores que forman parte de la función para toda t que pertenece al dominio de la función.



- Un punto de la curva C tiene la representación cartesiana (x,y,z) donde: $x = f1\ t\ y = f2(t)\ z = f$ $3(t)$
- Las cuales se llaman ecuaciones parametricas de C. Al asignar números reales a t se elimina el parámetro y se obtienen ecuaciones cartesianas de C.

Derivación de una función vectorial y sus propiedades

- Sea la función vectorial $F\ t$ entonces diremos que $F\ '\ t$ es la derivada de dicha función y se define mediante:

$$F\ '(t)=\lim_{\Delta t\to 0}F\ t+\Delta t\ -F(t)\Delta t$$

- Para valores cualesquiera de t para los que existe el límite. Cuando el límite existe para t = a se dice que $F\ t$ es derivable en t = a.

- Teorema Sea $F\ t$ una función vectorial y supongamos que sus funciones componentes f, g y h son todas derivables para algún valor de t, entonces $F\ t$ es derivable en ese valor de t y su derivada está dada por:

$$F'\ t = (f'\ t, g'\ t, h'(t))$$

PROPIEDADES

- Supongamos que $r(t)$ y $s(t)$ son funciones vectoriales derivables, que $f(t)$ es una función escalar también derivable y que c es un escalar cualquiera, entonces:

1. **Adición y Sustracción**

$$\frac{d}{dt}[r(t) \pm s(t)] = r'(t) \pm s'(t)$$

2. **Producto por un Escalar**

$$\frac{d}{dt} c\, r(t) = c\, r'(t)$$

3. **Producto por una Función Escalar**

$$\frac{d}{dt}[f(t)\, r(t)] = f'(t)\, r(t) + f(t)\, r'(t)$$

4. **Producto Escalar**

$$\frac{d}{dt}[r(t) \cdot s(t)] = r'(t) \cdot s(t) + r(t) \cdot s'(t)$$

5. **Producto Vectorial**

$$\frac{d}{dt}[r(t) \times s(t)] = r'(t) \times s(t) + r(t) \times s'(t)$$

Teorema $\|r_{(t)}\|$ es constante si y solo si $r(t)$ y $r'(t)$ son ortogonales para todo t.