



Profundiza más

Recurso de Profundización

Funciones vectoriales

Una función con valores o función vectoriales es una regla que asigna un vector en el espacio a cada elemento del dominio D , en principio los dominios serán intervalos de números reales que producirán una curva en el espacio, para posteriormente, los dominios serán regiones en el plano. Las funciones vectoriales representan superficies en el espacio.

Las funciones vectoriales en un dominio del plano o del espacio también dan lugar a campos vectoriales, los cuales son indispensables en el estudio de campos gravitacionales, flujos de fluidos y fenómenos electromagnéticos.

Las funciones con valores reales se denominan funciones escalares, en el ejemplo 6, las funciones $x=\text{sen}(t)$; $y=\text{cos}(t)$

Las funciones vectoriales tienen por componentes funciones escalares, en el ejemplo 6, la función $P = \text{sen}(t)i + \text{cos}(t)j$

Ejemplo 7. Partiendo del ejemplo 6 cuya representación en el plano xy es un círculo, si agregamos la tercera componente para formar una altura con el eje z , y tendríamos una función vectorial $F(x, y, z)$ en el espacio, en la que vamos a variar la componente del eje z para observar los resultados.

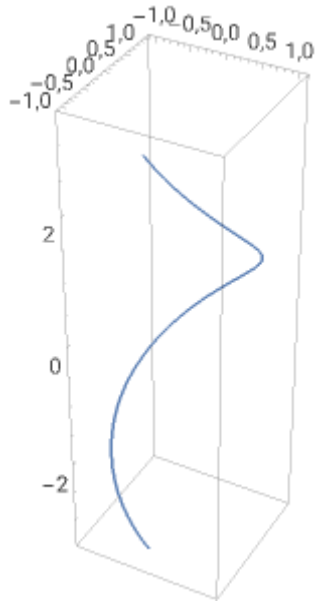
$$F1(x, y, z) = \text{sen}(t)i + \text{cos}(t)j + tk$$



Profundiza más

Figura 6

Representación de una función vectorial en el espacio con $z=tz = tz=t$, en formato GIF.



Nota. Creación del autor generada en Wolfram Alpha

Se puede apreciar que el gráfico que representa a la función F1 es una espiral

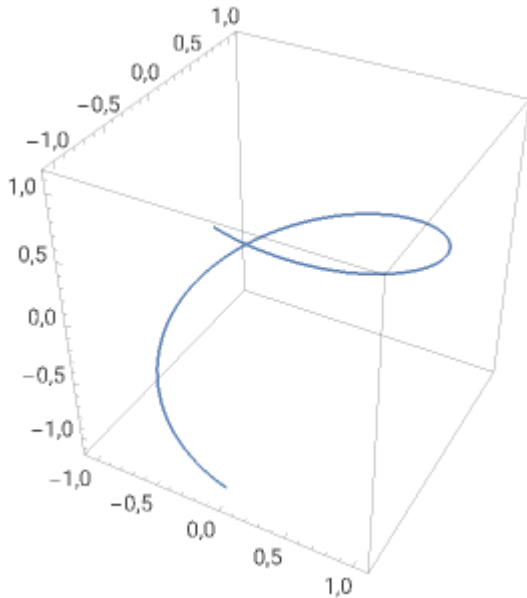
$$F2(x, y, z) = \sin(t)i + \cos(t)j + t/3k$$



Profundiza más

Figura 7

Representación de una función vectorial en el espacio con $z < t < tz < t$, en formato GIF.



Nota. Creación del autor generada en Wolfram Alpha

Al disminuir el valor de z desde t a $t/3$ en $F2(x,y,z)$, la espiral se comprime, resultado que era de esperarse ya que z representa la altura.

$$F3(x, y, z) = \sin(t)i + \cos(t)j + 3tk$$

Figura 8

Representación de una función vectorial en el espacio con $z > t > tz > t$, en formato GIF

[función vectorial en el espacio con z mayor.gif](#)

Nota. Creación del autor generada en Wolfram Alpha



Profundiza más

Al aumentar el valor de z desde t a $3t$ en $F3(x,y,z)$, la espiral se expande, resultado que era de esperarse ya que z representa la altura.