



AUTORES: JUNIOR GARCÍA & CESAR PASCUAL

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
VENEZUELA-ESPAÑA

2016

HP49G/49G+/50G

ESCRITO EN USER RPL

DUDAS, SUGERENCIAS, REPORTES DE BUG'S A:

juniorfermattta@gmail.com

ktuluapalo@yahoo.es



VECFIELD'Sv2.1:

Librería capaz de realizar cálculos vectoriales tales como: Gradiente, Divergencia, Rotacional, Producto Escalar, Producto Vectorial. También incluye las transformaciones y relaciones correspondientes entre las diferentes coordenadas.




Además es posible graficar un campo vectorial y ver las curvas tangentes al mismo, de una manera de entrada de datos más sencilla que la incluida en la calculadora por defecto.

“BUG al momento de ingresar 0 en el rotacional, solucionado!”

INSTALACIÓN:

Sólo pasan el programa a su calculadora y lo guardan en el puerto de su preferencia en mi caso yo siempre lo guardo en la FLASH o puerto 2, de igual forma explicaré como hacerlo para usuarios nuevos en esto.

1. Pasar el archivo VCFIELDSv2.1.HP a una tarjeta SD o a la calculadora directamente desde ConnectivityKit, Coon4x ó como gusten.
2. Si el caso es el primero entonces solo lo pasan de la SD a la FLASH
3. Reinician la calculadora con ON+F3 y listo.
4. Luego ingresan al programa con SHIFT DERECHO- les aparecerán sus librerías entre esas VCFIELDSv2.1.

BASE TEORICA:

Elementos de Electromagnetismo (Tercera Edición) – Matthew N.O. Sadiku
Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería – David K. Cheng
Apuntes de T.E – Aj Zozaya
y... Mis apuntes de clases.

USO: Se puede usar tanto en modo RPN como en modo Algebraico

1. Al entrar saldrá este menú



2. Entrar al subprograma FIELD



3. Presionar ENTRAR al hacerlo saldrá un menú donde podrá elegir que función utilizar



4. En el submenú de Op. Vectoriales encontrará las operaciones descritas al comienzo del instructivo.



Gradiente: Calcula el gradiente de una función escalar, por ejemplo $f(x, y) = x^2 + y^2$ (cartesianas), **IMPORTANTE PRESIONAR EDIT ANTES DE INGRESAR LOS DATOS**



OK
→



“PARA QUITAR LA ETIQUETA DEL RESULTADO UTILIZAR EL COMANDO DTAG DE LA SIGUIENTE MANERA”



ENTER
→



ALG:

```
RAD XYZ HEX R= 'X'          ALG
{HOME}

:FIELD
          VA: (2·X·ax+2·Y·ay)
EDIT VIEW RCL STOP PURGE CLEAR
```

EDIT


```

RAD XYZ HEX R= 'X'          ALG
[HOME]

:FIELD
      VA:(2*X*ax+2*Y*ay)
      VA: 2*X*ax+2*Y*ay
      +SKIP[SKIP+] +DEL DEL+ DEL L INS =

```

“DE LA MISMA MANERA CON EL RESTO DE LAS OPERACIONES”

Divergencia: Calcula la divergencia de una función vectorial por ejemplo $\vec{A}(\rho, \alpha, z) = \rho \sin(\alpha) a_\rho + 2\rho \cos(\alpha) a_\alpha + 2Z^2 a_z$ (Cilindricas)

IMPORTANTE PRESIONAR EDIT ANTES DE INGRESAR LOS DATOS

Por efecto de programación en esta librería $\alpha = \emptyset$

```

DIVERGENCIA EN CARTESIANAS
SEA EL CAMPO VECTORIAL:
A=AxUx+AyUy+AzUz
Ax= 'p*SIN(α)'
Ay= '2*p*COS(α)'
Az= '2*Z^2'

COMPONENTE X DEL CAMPO
EDIT      CANCEL  OK

```

OK


```

RAD XYZ HEX R= 'X'
CHOME3
7:
6:
5:
4:
3:
2:
1:
v-A: (4.Z)
FIELD EDIT R DO E T R Y U D R

```

Rotacional: Calcula el rotacional de una función vectorial por ejemplo $\vec{A}(r, \theta, \alpha) = r \sin(\theta) \mathbf{a}_r + r \cos(\theta) \mathbf{a}_\theta + r$ (Esfericas)

IMPORTANTE PRESIONAR EDIT ANTES DE INGRESAR LOS DATOS



```

ROTACIONAL EN ESFERICAS
SEA EL CAMPO VECTORIAL:
A=ArUr+AθUθ+AφUφ
Ar= 'r*SIN(θ)'
Aθ= 'r*COS(θ)'
Aφ= 'r'

COMPONENTE r DEL CAMPO
EDIT  CANCEL OK

```




OK
TOOL
VIEW



```

r x A: (COS(θ)/SIN(θ))·ar-2·aθ+COS(θ)·aφ
TEXT  CANCEL OK

```

“PRESIONAN  PARA VER EL RESULTADO COMPLETO, TAMBIEN PUEDEN CAMBIAR EL DISP PARA QUE SE VEA MÁS PEQUEÑO EL RESULTADO VAN:  **DISP**  **Small Stack Disp** SELECCIONANDO DICHA CASILLA EL RESULTADO DEBERIA APARECER DE LA SIGUIENTE MANERA:

$$r \times A: \left(\frac{\cos(\theta)}{\sin(\theta)} \cdot ar - 2 \cdot a\theta + \cos(\theta) \cdot a\phi \right)$$

Producto Escalar: Calcula el producto escalar de dos vectores por ejemplo $v_1 = (2ax, 4ay, 3az)$, $v_2 = (ax, 6ay, 5az)$

IMPORTANTE INGRESAR LOS VECTORES EN LA FORMA [a b c]

```

PRODUCTO ESCALAR
V1= [ 2 4 3 ]
V2= [ 1 6 5 ]

Vector de la forma [a b c]
EDIT  CANCEL OK

```

OK



```

RAD XYZ HEX R= 'X'
CHOME3
7:
6:
5:
4:
3:
2:
1: V1·V2= :41
FIELDENTRA/NOENT/AYUDA

```

Producto Vectorial: Calcula el producto vectorial de dos vectores por ejemplo $v_1 = (5ap, 4a\alpha, 2az)$, $v_2 = (4ap, 2a\alpha, 5az)$

IMPORTANTE INGRESAR LOS VECTORES EN LA FORMA [a b c]



```

PRODUCTO ESCALAR
V1= [ 5 4 2 ]
V2= [ 4 2 5 ]

Vector de la forma [a b c]
EDIT  CANCEL OK

```

OK
→

```

RAD XYZ HEX R= 'X'
CHOME3
7:
6:
5:
4:
3:
2:
1: V1xV2:[16 -17 -6]
FIELD/ENTRA/NOENT/AYUDA

```

5.Submenú Tranformaciones

Transformaciones y relaciones para pasar de un plano coordenado a otro por ejemplo:

```

*** CARTESIANAS A CILINDRICAS ***
MATRIZ:
|A11| Cosφ Senφ 0||Ax|
|A11|-Senφ Cosφ 0||Ay|
|Az1| 0 0 1||Az|
RELACIONES:
p=r(X^2+Y^2)
φ=ATAN(Y/X)
z=z
GRAPH OK

```

6.Submenú Lineas de campo

Gráfica una función vectorial, por ejemplo un campo magnético solenoidal que tenga como expresión $\vec{A}(x,y,z) = \frac{-y}{x^2+y^2}ax + \frac{x}{x^2+y^2}ay$

IMPORTANTE SI LA FUNCIÓN VECTORIAL TIENE COORDENADA "Z" HACERLA CERO(0)

Guiándose por la ecuacion diferencial: $\frac{dy}{dx} = \frac{f_y(x,y)}{f_x(x,y)}$

Donde: $f_x(x,y) = \frac{-y}{x^2+y^2}, f_y(x,y) = \frac{x}{x^2+y^2}$ La calculadora gráfica lo siguiente:

```
LINEAS DE CAMPO
SEA EL CAMPO VECTORIAL:
A=AxUx+AyUy
Ax=' -Y/X^2+Y^2 '
Ay=' X/X^2+Y^2 '
COMPONENTE Ax DEL CAMPO
EDIT  CANCL OK
```

OK
→

Que si se resolviese la ecuación diferencial el resultado seria una familia de circunferencias con centro en cero tal como indica el resultado de la gráfica.

Por último, entren en NO ENTRAR e.e, Si quieren quitar la animación solo presionen ON.

Hasta un próximo programa..