

# Programas Cálculo

Luis Eduardo Galindo Amaya

14 de diciembre de 2021

## Índice

<b>1. Conversión Entre Sistemas De Coordenadas</b>	<b>2</b>
1.1. Rectangulares a Cilíndricas (o Polares) . . . . .	2
1.2. Rectangulares a Esféricas . . . . .	3
1.3. Cilíndricas a Rectangulares . . . . .	4
1.4. Cilíndricas a Esféricas . . . . .	5
1.5. Esfericas a Rectangulares . . . . .	6
1.6. Esfericas a Cilidnricas . . . . .	7
<b>2. Modulo del Vector</b>	<b>8</b>
2.1. Modulo . . . . .	8
2.2. Modulo del Vector Fuera Del Origen . . . . .	8
2.3. Producto Punto . . . . .	8
2.4. Producto Cruz . . . . .	8
2.5. Producto Mixto . . . . .	9
<b>3. Aplicaciones De Vectores</b>	<b>9</b>
3.1. Vector Unitario . . . . .	9
3.2. Angulo entre vectores . . . . .	9
3.3. Angulos Directores . . . . .	9

# 1. Conversión Entre Sistemas De Coordenadas

## 1.1. Rectangulares a Cilíndricas (o Polares)

# Sustituye el valor de 'x', 'y' y 'z'.

```
x = 1
y = 0
z = 0
```

```
# Añadir 1*10^-100 para evitar la divicion entre 0
# 'and' regresa 1 = True y 0 = False
x = x + and(x=0)*float(10^(-100))
```

```
r = sqrt(x^2+y^2)
theta = arctan(y/x)
```

```
# determinar la cantidad de ángulo faltante
# 'and' regresa 1 = True y 0 = False
ajuste(x,y) = (
    and(x>0 ,y>0) * 0      + # I
    and(x<=0,y>0) * pi    + # II
    and(x<0 ,y<=0) * pi    + # III
    and(x>0 ,y<0) * 2*pi   # IV
)
```

```
# sumamos los grados faltantes
theta = theta+ajuste(x,y)
```

```
"Rectangular (x,y,z):"
float((x,y,z))
```

```
"Cilindrica (r,theta,z):"
float((r,theta,z))
```

---

## 1.2. Rectangulares a Esféricas

# Sustituye el valor de 'x', 'y' y 'z'.

```
x = 4
y = -5
z = 2
```

```
# Añadir 1*10^-100 para evitar la divicion entre 0
# 'and' regresa 1 = True y 0 = False
x = x + and(x=0)*float(10^(-100))
```

```
rho = sqrt(x^2+y^2+z^2)
theta = arctan(y/x)
phi = arccos(z/rho)
```

```
# determinar la cantidad de ángulo faltante
# 'and' regresa 1 = True y 0 = False
ajuste(x,y) = (
    and(x>0 ,y>0) * 0      + # I
    and(x<=0,y>0) * pi    + # II
    and(x<0 ,y<=0) * pi    + # III
    and(x>0 ,y<0) * 2*pi   # IV
)
```

```
# sumamos los grados faltantes
theta = theta+ajuste(x,y)
```

```
"Rectangular (x,y,z):"
float((x,y,z))
```

```
"Esféricas (rho,theta,phi):"
float((rho,theta,phi))
```

### 1.3. Cilíndricas a Rectangulares

# Sustituye el valor de 'r', 'theta' y 'z'.

```
r = 4  
theta = 2  
z = 4
```

```
x = r * cos(theta)  
y = r * sin(theta)  
z = z
```

```
"Cilíndrica (r,theta,z):"  
float((r,theta,z))
```

```
"Rectangular (x,y,z):"  
float((x,y,z))
```

---

#### 1.4. Cilíndricas a Esféricas

```
# Sustituye el valor de 'r', 'theta' y 'z'  
# theta es el angulo de los ejes 'x' y 'y'
```

```
r = 1  
theta = 1  
z = 1
```

```
rho = sqrt(r^2+z^2)  
theta = theta  
phi = arccos(z/rho)
```

```
"Cilindrica (r,theta,z):"  
float((r,theta,z))
```

```
"Esferica (rho,theta,phi):"  
float((rho,theta,phi))
```

---

## 1.5. Esfericas a Rectangulares

```
# Sustituye el valor de 'rho', 'theta' y 'phi'  
# theta es el angulo de los ejes 'x' y 'y'  
# phi es el angulo del eje 'z'
```

```
rho = 1  
theta = 1  
phi = 1
```

```
x = rho * sin(phi) * cos(theta)  
y = rho * sin(phi) * sin(theta)  
z = rho * cos(phi)
```

```
"Esferica (rho,theta,phi):"  
float((rho,theta,phi))
```

```
"Rectangular (x,y,z):"  
float((x,y,z))
```

---

## 1.6. Esfericas a Cilindricas

```
# Sustituye el valor de 'rho', 'theta' y 'phi'  
# theta es el angulo de los ejes 'x' y 'y'  
# phi es el angulo del eje 'z'
```

```
rho = 1  
theta = 1  
phi = 1
```

```
r = rho * sin(phi)  
theta = theta  
z = rho * cos(phi)
```

```
"Esferica (rho,theta,phi):"  
float((rho,theta,phi))
```

```
"Cilindrica (r,theta,z):"  
float((r,theta,z))
```

---

## 2. Modulo del Vector

### 2.1. Modulo

# Sustituye los valores por los de tu vector (x,y,z).

$v = (1,3,5)$

`abs(v)`

---

### 2.2. Modulo del Vector Fuera Del Origen

# Sustituye 'v' por los valores por los de tu vector.

# Sustituye 'g' los valores por los de el origen.

$v = (1,3,5)$  # Vector

$g = (0,0,0)$  # Origen

`abs(v-g)`

---

### 2.3. Producto Punto

# Reemplaza 'A' y 'B' con tus vectores

$A = (1,2,3)$

$B = (1,2,3)$

`dot(A,B)`

---

### 2.4. Producto Cruz

# Reemplaza 'A' y 'B' con tus vectores

$A = (1,2,3)$

$B = (1,2,3)$

`cross(A,B)`

---



## 2.5. Producto Mixto

```
# Reemplaza 'A', 'B' y 'C' con tus vectores
A = (3,-2,5)
B = (2,2,-1)
C = (-4,3,2)
```

```
dot(A,cross(B,C))
```

## 3. Aplicaciones De Vectores

### 3.1. Vector Unitario

```
# Sustituye 'v' por los valores por los de tu vector.
```

```
v = (1,3,5) # Vector
```

```
vu = v/abs(v)
```

```
"Vector unitario:"
float(vu)
```

---

### 3.2. Angulo entre vectores

```
# Reemplaza 'A' y 'B' con tus vectores
```

```
A = (1,2,3)
B = (1,2,3)
```

```
arccos(dot(A,B)/(abs(A)*abs(B)))
```

---

### 3.3. Angulos Directores

```
# Reemplaza 'A' con tu vector
```

```
A = (1,2,2)
```

```
alpha = float(arccos(A[1]/abs(A)))
beta = float(arccos(A[2]/abs(A)))
gamma = float(arccos(A[3]/abs(A)))
```

"Angulos Directores (rad):"  
alpha  
beta  
gamma

---