

# Matriz Hessiana

Esta es la función que da la matriz Hessiana, para ello los valores que debemos ingresar es la función multivariable con los puntos que buscamos de un tamaño de orden 21, se puede ampliar para que sea de nxm usando el código ascii, abajo de la función se explica la llamada de la función.

```
function [A2] = hessiana(f,u)
%Datos de la función, [Función, evaluación]
syms x y z w a b c d e g h k l m o p k r s t v

n = length(u);

c=120;

for i=1:n

    v(i) = char(c)
    c=c+1

    if i>=3
        break
    end
end

if n > 3

    c=119;

    for i=4:n
        v(i) = char(c)
        c=c-1
    end

end

for i = 1:n
    i
    f
    v
    f2 = diff(f,v(i))

    for j =1:n

        A2(i,j)= diff(f2,v(j))

    end

end

for i =1:n
```

```

A3 = subs(A2,{v(i)},{u(i)})
A2 = A3

end

end

```

## Ejemplo 1

Tenemos la función multivariable  $f(x, y) = y^4 + x^3 + 3x^2 + 4y^2 - 4xy - 5y + 8$  y queremos su matriz Hessiana en el punto  $[0,1]$ , la llamada es así.

```

syms x y %Declaramos las variables simbólicas que ocupamos para el ejemplo
f = y^4+x^3+3*x^2+ 4*y^2 -4*x*y -5*y +8 %Colocamos nuestra función
hessiana(f,[1,0]) %Llamamos la función, con f siendo la función que
                  % buscamos su matriz Hessiana y [0,1] el intervalo

```

## Ejemplo 2

Encontrar la matriz Hessiana de la función  $f(x, y, z, w) = 2x^3y^4zw^2 - 2y^3w^4 + 3x^2z^2$  para el punto  $(2,-1,1,-1)$ .

```

syms x y z w %Definimos las variables simbólicas que necesitamos
f = 2*x^3*y^4*z*w^2 - 2*y^3*w^4+ 3*x^2*z^2 %Escribimos la función
p = [2,-1,1,-1] %Declaramos el punto
hessiana(f,p) %Llamamos la función

```