

**Universidad Central de Venezuela**  
**Facultad de Ciencias**  
**Escuela de Computación**  
**Cálculo Científico**  
 Ana K. Pérez M. C.I. 24.223.659  
 Leonardo Santella C.I. 21.014.872

#### Informe Laboratorio #4

1.-) Al ejecutar el programa house3d, se puede observar paso a paso, la construcción de un vector ortogonal a través de una matriz de Householder y luego un plano ortogonal a los vectores antes observados.

3.-) a.-) La condición es que alfa sea igual a la norma del vector x. Es decir:

$$|a||e_1| = |x| \Rightarrow |a| = |x|.$$

b.-) Son las matrices generadas por un vector.

$$u = x - \text{norm}(x)e_1 \text{ para } H_1 \text{ y } u = x + \text{norm}(x)e_1.$$

Esto se debe a la propiedad dada en el enunciado de este ejercicio. Las matrices de Householder, pueden generar un vector  $y = Hx$ , si  $\|x\| = \|y\|$  y además  $u = x - y$ .

X	Signo(x(1)i)	H1x- x e1	I-H1tH1	H2x+ x e1	I-H2tH2
X1	1	7.5949e-11	2.70521e-16	3.33067e-16	7.77156e-16
X2	-1	3.33067e-16	7.77156e-16	7.5949e-11	2.70521e-16
X3	1	3.85725e-09	1.65409e-16	4.44089e-16	6.66134e-16
X4	-1	4.44089e-16	6.66134e-16	3.85725e-09	1.65409e-16

Se elige u de esa manera porque  $u = x + \text{signo}(x_i)(\text{norm}(x_i))e_1$ , debido a eso, se evitan las restas de términos semejantes y así se evita la pérdida de significancia.

4.-) c.-) Las cifras son las mismas difieren en el signo.