

CALCULO NUMERICO, Matem.
Convoc. julio 2002. 26-6-2002. Parte A

ALGUNAS IDEAS PARA RESOLVER. (Salvo posibles e inadvertidos errores de cálculo)

1.a) Ae_i es la i -ésima columna de A y debe ser λe_i .

b) $Av = \mu v$, $Hv = \alpha e_n$ y $HAE_n = \mu e_n$. La última columna de HAE_n c) Filas de H : $1/2, -1/2, -1/2, 1/2$; $-1/2, 1/2, -1/2, 1/2$; $-1/2, -1/2, 1/2, 1/2$; $1/2, 1/2, 1/2, 1/2$. Serán $0, 0, 0, 32$ ambas.

d) Los valores propios de A son 32 y los de una de tercer orden. La última columna es la de antes pero la fila no.

.....

2. a) Tiende a $1.93\dots$ siempre. $x_{n+1} = \sin x_n + 1$. $x = \sin x + 1$. La solución es la intersección de la bisectriz del primer y tercer cuadrantes con la senoide $y = \sin x + 1$ que es la habitual elevada una unidad. Comprobar que se cumplen las condiciones para que la solución sea única y ver gráficamente que se empiece donde se empiece la primera iteración ya va a $[0,2]$ y desde ahí ya hay convergencia.

b) Por ejemplo el de Newton aplicado a $x - 1 - \sin x = 0$, en un intervalo dentro del $(0,2]$ y comenzando a la derecha de la raíz. El 2 es bueno como valor inicial.

.....

3. a) Igualando a 0 el determinante que resulta multiplicando los bloques de la diagonal por λ resulta radio espectral $\sqrt{2/15}$. La primera iteración da $7/15, 1, 1$.

b) Los radios espectrales son $2/15$ para G-S bloques y $1/5$ G-S puntual. El más rápido es G-S bloques.

c) Sí porque es estrictamente diagonal dominante la matriz del sistema.