

Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas"

Proyecto

Estudiante: Roberto Ernesto Hernandez Contreras

Catedrático: Enmanuel Araujo

Carnet: 00162317

<u>Indicaciones</u>

Cada estudiante estará a cargo de su propio proyecto, cuyo desarrollo consistirá en lo siguiente:

1. La entrega de un documento, en Word y en PDF, donde se realiza el MEF en 3 dimensiones del modelo seleccionado y aprobado. Deberá contener el desarrollo detallado paso a paso del MEF con conclusiones sobre los resultados. Esta parte constituye un 25% de la nota del Proyecto.

Desarrollo

Modelo

- 10	Modelo	ALVIAL ET D.	
	No. : 18 .	2-0-3-1=1	(4)
	$(x+4)77^{2}\vec{\mu} - (2x)$	+y)Z∇²11 + yZ∇²P=g 3xZV°11=0	W.
	10.7	3×272 17 = 0	W

Paso 1

Paso 1

$$(x+y) \neq \nabla^2 \vec{u} - (2x+y) \neq \nabla^2 \vec{u} + y \neq \nabla^2 \rho = \vec{q}$$

$$3x \neq \nabla^2 \vec{u} = 0$$

$$\vec{u} = \begin{bmatrix} u \\ v \\ N_2 = \xi \end{bmatrix}$$

$$N_4 = \xi$$

$$N_3 = 0$$

Paso 2

Paso 2 u= N.U. + N2U2 + N3U+ N4U4 =[N. N2 N3 N4] V= N.V. + N2 V2 + N3 45+ N4 V4 = NY W=N.W.+ NzWz+ N3W3 + N4W4 = NW P=N1P1+ N2P2+N3P3+ N4P4 = NP Paso 3 Pasc 3 (X+y) ZI NU - (2X+y) ZD' NU+ YZ NP = 3 (12, = 9-[1x+4)ZD2 NU]-[-(2x+4)ZD2NU]-[4ZD2NP] 12 = -3xZV2NU

Paso 4

Pas	50 4:	3.0.	2.0	1003
11/	(1) Smarled = El	WAY EN	W2 (7)	2dv=0
-54	W. [g-[1x+y)ZNU]+[+(2x+	HA) 50 Min] -	-[4 2 02]	PJdv=0
· \	W2 [-3x ₹ \(\frac{1}{2}\) \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \	(K+X) (-	11/1/2 (:	1×)/4]
aso 5		<i>H</i> -	6	
,	W=N, W2=N, SNB,	dv=0,	S. NT O	0= v = 0
. 541	W=N, W2=N, N2=N, NB, N, (-3×50, NA) + (+15×+2) 50, N, (-3×50, NA) 90 = (44)	V - [4203/9]	$\int dv = 0$	= JJ
	1[g-[1x+2)Z] +[4(2x+2)ZV2] -[42;	. 4	•	
	g - NT[(x+3)[]2N[vZ]+ NT[(2x+4)]22N[v			
(SUN	1 ^T gdv)-([,Nix+y)ZV2 <u>N</u>)u+([,Niz	XHAID3 MAN) R.	-((N 420	Mg/16/18
• • •	(SUNT-BXZTZ NAV)U ±0/: (W- V/V-1	75 TV.7	=0 4
-	A-BU+CU+DP-EU(MV)	154)=W	N.C.	= W
	-BU + CU - DP = A	Fuerie	VIEW!	V

		Judv = uv-Judu
	Paso 6 B, C, D, E	11014
7	B = UNI (X+A)DON ZON-	B= [N(x+y)ZV(DN)dv
	du=0N1	DIANTIFICATION - 1 THAT
	[NI(X+A) = [NX+A)	
	B=-K	61-1
->	$C = \int_{V} V^{T}(zx+y) Z \nabla^{2} N dv - U dv = U dv = (2x+y)$	C= (Nt(2x+y) Z V(UN) A V W) Z V(UN) +9) Z V(UN)
0 = v/-		2x+y)ZDNDNTdV
>= (// 1)		Mary MIEDWATHAM. C.
c 4.41	C=-m(1) - U(1) 2 1/2	My) + 2 (12010 + 21/1) - (1/27/1)
7	D= S. NT YZD2 Ndv -	D= SINT ASTOLONIAN
	1=NT dv=4=1	(DN) 11 - 907 1 1 1 1 1 9 - A
	[NT18ZDN]]]- I	ZTUNTY dv
	<u>D</u> =- <u>L</u>	

Componentes

Variables

$$X_{21} = Q$$
 $Y_{21} = F$ $Z_{21} = J$
 $X_{31} = b$ $Y_{31} = g$ $Z_{31} = K$
 $X_{41} = C$ $Y_{41} = h$ $Z_{41} = L$
 $X_{1} = d$ $Y_{1} = I$ $Z_{1} = m$

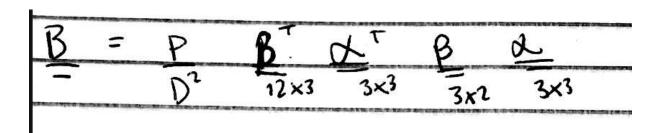
Componente A

		Componente A
Compon	ente A	xe) W (V = V = V) W = = = = (V W (2x
<u>A</u> = S, N	Tgdu/(U	11/5 x 8 = 1/ SVNAN 10/1-11/0
$A = \begin{bmatrix} N \\ O \end{bmatrix}$	TO C	O du - A = O - S. N. Jus O
7, [0	0 1	[01 - 0 Sullan]
1/24		
1/24		A: 2(=) - D(10.1 + D(1)-
1/24		O= V(7-)-
$A = J \circ$	1/24 O	A=J\Xizx3\gamma\gamma\xi
0	0 424	$A = ()_{12x}$
0	0 1/24	
		-112×3
	Ž -	

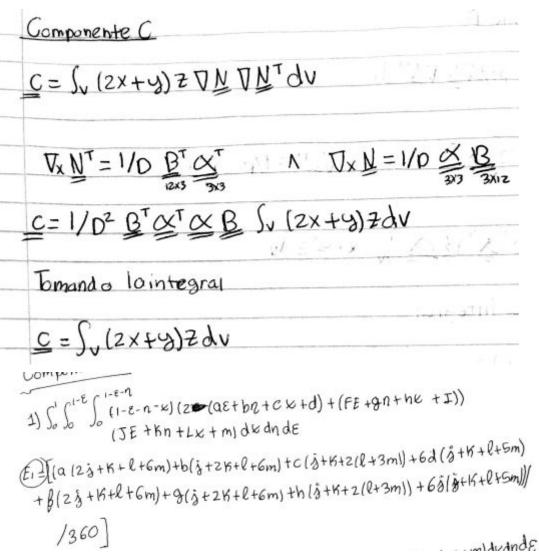
Componente B

Componente B B=S (x+ 3)ZVN DN, gn VXNT = DBT ST. 1 VXN = 1/0 SS B B=1/02 BT & B & (x+4)=dv Tomando la integral B = S (x+4)Zdv 1) \(\int_{0}^{1-\epsilon} \int_{0}^{1-\epsilon-1} \) \(\left(\frac{1}{2} - \epsilon - \epsilon \right) \) \(\left(\frac{1}{2} - \epsilon - \epsilon \right) \) \(\left(\frac{1}{2} - \epsilon - \epsilon \right) \) \(\left(\frac{1}{2} - \epsilon - \epsilon \right) \) \(\left(\frac{1}{2} - \epsilon - \epsilon \right) \) \(\left(\frac{1}{2} - \epsilon - \epsilon \right) \) \(\left(\frac{1}{2} - \epsilon - \epsilon \right) \) E-la(3K+l+6m)+b(3K+l+6m)+2c(K+l+3m)+6d(2K+l+5m)+6 (3K&l+6m)+8(3K+l+6m)+2(h(K+l+3m)+3i(2K+l+5m)))/720

Resultado final

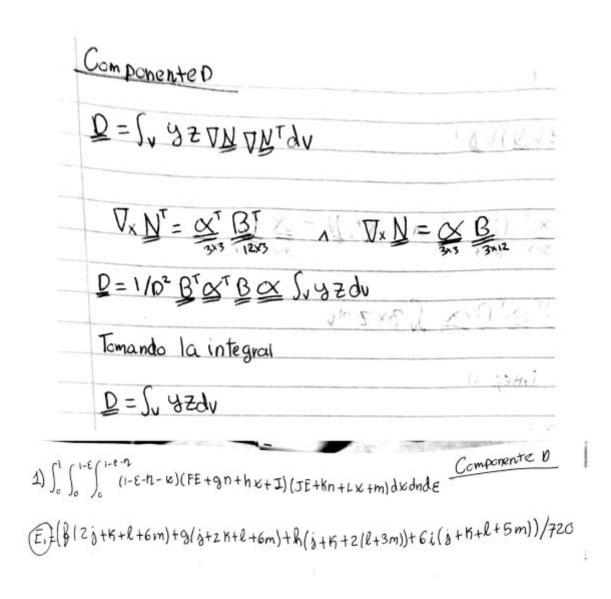


Componente C



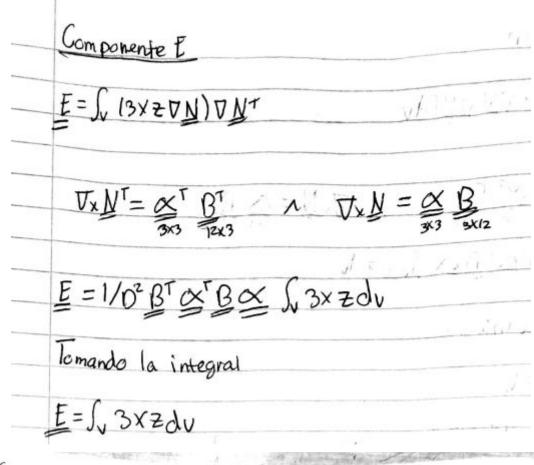
Resultado final

$$\frac{C = B'}{D^2} \frac{B'}{1243} \frac{A^{\dagger}}{3\times3} \frac{B}{3\times12} \frac{A}{3\times12}$$



Resultado final

Componente E



Componente E

1) So So So (1-E-n-1) (3(aE+bn+ck+d)(JE+Kn+Le+m)disdnde

(a(23+k+l+6m)+b(3+2k+l+6m)+c(3+k+2l+3m)+6d(3+k+l+4m))/240

Resultado final

Conclusión

Al momento de estar resolviendo los componentes, el resultado del primer elemento de una matriz generaba una expresión matemática muy grande. Eso en manera de código, es necesario manejar las triples integrales triples en forma matricial, para que la computadora pueda manejar esas dichas ecuaciones. Si se manejara el resultado como la respuesta que dio en la calculadora, se estarían manejando integrales infinitas lo cual se vuelve complicado a resolver para la computadora.

Cuando los términos de Navier Stokes se vuelven complejos. La respuesta de las integrales llega a tener una extensa longitud dejando como resultado final también extenso.