

Todos los elementos son barras redondas de diámetro de 2", $E=1.8 \times 10^6$ Kgf/cm².

Respuestas de fuerzas en Kgf y distancias y deformaciones en metros.

Ecuaciones matriciales del elemento 1 entre los nudos 4 y 3 de Cercha en 3D sometido a σ puro |Axial| en 3D

Sistema de coordenadas locales:

Vectores unitarios de ejes locales en coordenadas globales:

	i	j	k
x'	0.9863939	0	0.164399
y'	0	1	0
z'	-0.164399	0	0.9863939

Ecuación matricial local en coordenadas locales para ESFUERZO AXIAL PURO en el eje x'

[k']		{r'}		{p'}		{d'}		{emp'}	
u' ⁴	u' ³	D		D		D		D	
11 995 516	-11 995 516	rx' ⁴³	202.758751			u' ⁴	1.69029E-05		
-11 995 516	11 995 516	rx' ³⁴	-202.75875			u' ³			

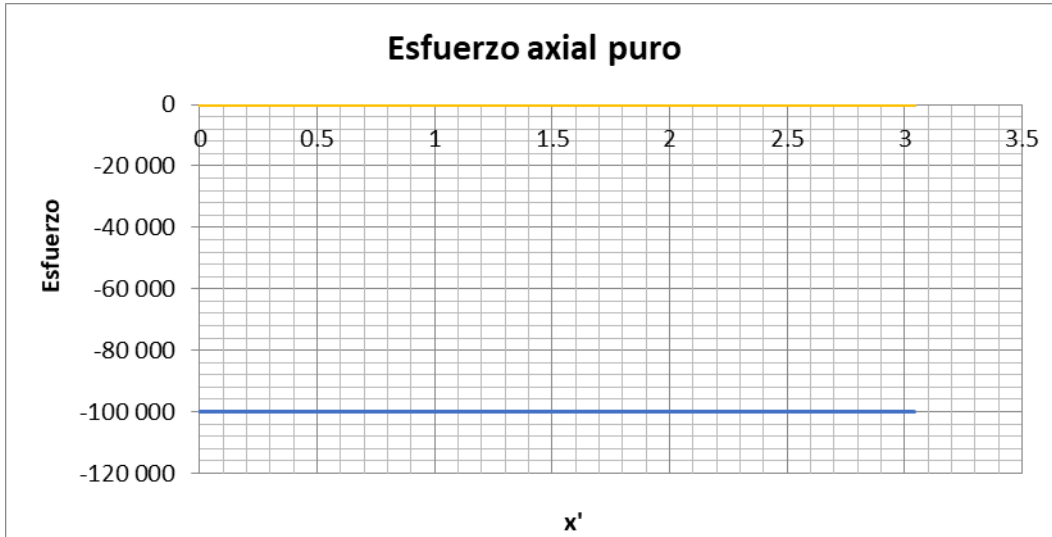
Ecuación matricial LOCAL en COORDENADAS LOCALES para ESFUERZO AXIAL PURO en 3D

[k']						{r'}			{p'}			{d'}			{emp'}			
u' ⁴	v' ⁴	w' ⁴	u' ³	v' ³	w' ³	D			D			D			D			
11 995 516			-11 995 516			rx' ⁴³	202.758751					u' ⁴	1.69029E-05					
						ry' ⁴³	200					v' ⁴	-0.000126361					
						rz' ⁴³						w' ⁴	-3.28028E-06					
-11 995 516			11 995 516			rx' ³⁴	-202.75875					u' ³						
						ry' ³⁴						v' ³						
						rz' ³⁴						w' ³						

Ecuación MATRICIAL LOCAL en coordenadas GLOBALES para esfuerzo AXIAL PURO en 3D

[k]						{r}		{p}	{d}		{emp}
u'4	v'4	w'4	u'3	v'3	w'3	D		D	D		D
11 832 304			-11 832 304			rx'43	200	-200	u'4	1.72122E-05	
1972 051			-1972 051			ry'43	200		v'4	-0.000126361	
-11 832 304			11 832 304			rz'43	33.3333333		w'4	-4.56835E-07	
						rx'34	-200		u'3		
						ry'34			v'3		
						rz'34	-33.333333		w'3		

Ecuación de esfuerzo axial del elemento: $-100037.38+0*x$



Ecuaciones matriciales del elemento 4 entre los nudos 4 y 1 de Cercha en 3D sometido a σ puro |Axial| en 3D

Ecuación matricial local en coordenadas locales para ESFUERZO AXIAL PURO en el eje x'

[k']		{r'}		{p'}	{d'}		{emp'}
u'4	u'1	D		D	D		D
10 877 111	-10 877 111	rx'41	-447.2136		u'4	-4.11151E-05	
-10 877 111	10 877 111	rx'14	447.213595		u'1		

Ecuación matricial LOCAL en COORDENADAS LOCALES para ESFUERZO AXIAL PURO en 3D

[k']						{r'}		{p'}	{d'}		{emp'}
u'4	v'4	w'4	u'1	v'1	w'1	D		D	D		D
10 877 111			-10 877 111			rx'41	-447.2136		u'4	-4.11151E-05	
						ry'41			v'4	-0.000120718	
						rz'41			w'4	-4.56835E-07	
			10 877 111			rx'14	447.213595		u'1		
						ry'14			v'1		
						rz'14			w'1		

Ecuación MATRICIAL LOCAL en coordenadas GLOBALES para esfuerzo AXIAL PURO

[k]						{r}	{p}	{d}	{emp}
u'4	v'4	w'4	u'1	v'1	w'1	D	D	D	D
9 728 784			-9 728 784			rx'41		u'4	
4 864 392			-4 864 392			ry'41		v'4	
						rz'41		w'4	
-9 728 784			9 728 784			rx'14	400	u'1	
-4 864 392			4 864 392			ry'14	200	v'1	
						rz'14		w'1	

MATRIZ GLOBAL DE LA ESTRUCTURA DE Cercha en 3D

		[K]											
		1			2			3			4		
n		u1	v1	w1	u2	v2	w2	u3	v3	w3	u4	v4	w4
1		8 701 689	4 350 844								-8 701 689	-4 350 844	
		4 350 844	43 708 327			-20 766 453	-6 922 151		-20 766 453	6 922 151	-4 350 844	-2 175 422	
				4 614 767		-6 922 151	-2 307 384		6 922 151	-2 307 384			
2					11 671 313		-1 945 219				-11 671 313		1 945 219
			-20 766 453	-6 922 151	20 766 453	6 922 151					1 945 219		-324 203
			-6 922 151	-2 307 384	-1 945 219	6 922 151	39 114 525			-36 482 938			
3								11 671 313		1 945 219	-11 671 313		-1 945 219
			-20 766 453	6 922 151				20 766 453	-6 922 151		-1 945 219		-324 203
			6 922 151	-2 307 384			-36 482 938	1 945 219	-6 922 151	39 114 525			
4		-8 701 689	-4 350 844		-11 671 313		1 945 219	-11 671 313		-1 945 219	32 044 315	4 350 844	
		-4 350 844	-2 175 422								4 350 844	2 175 422	
					1 945 219		-324 203	-1 945 219		-324 203			648 406

VECTORES GLOBALES DE LA ESTRUCTURA DE Cercha en 3D

n	{Reacciones}		{P}	{Deformación}			{EMP}
		D			D		
1	X1	400		u1	1		
	Y1	200		v1	1		
	Z1			w1	1		
	MX1			θX1	1		
	MY1			θY1	1		
	MZ1			θZ1	1		
2	X2	-200		u2	1	3.046E-07	
				v2	0		
				w2	0		
	MX2			θX2	1		
	MY2			θY2	1		
	MZ2			θZ2	1		
3	X3	-200		u3	1		
				v3	0		
	Z3	-7.133E-15		w3	1		
	MX3			θX3	1		
	MY3			θY3	1		
	MZ3			θZ3	1		
4			-200	u4	0	1.7212E-05	
				v4	0		
				w4	0		
	MX4			θX4	1		
	MY4			θY4	1		
	MZ4			θZ4	1		