

11 Objectes estructurals

11.28 Suport. Base poligonal

Es tracta de determinar les tensions a què es troba subjecte un suport de base poligonal sol·licitat per una càrrega axial i dos moments flectors segons els eixos principals X i Y. El suport es discretiza en 7 seccions, apart de la inferior (0) i la superior (8). A cadascuna d'aquestes seccions es col·loca un polígon regular amb centre comú O. Aquest polígons regulars, amb l'ajut d'un punt lliscant, poden tenir de 3 a 12 costats. Movent els punts mòbils numerats se'ls pot donar la forma que es cregui convenient (fig. 11.51). En aquesta aplicació serà important el conveni de signes. Les compressions seran negatives i las traccions positives, que és el conveni generalment adoptat. Quant als moments, es dóna a la segona pantalla gràfica un criteri de signes. Aquest criteri s'acompanya de gràfics per recordar el signe de les accions que aquests moments provoquen a la secció corresponent (fig. 11.52).

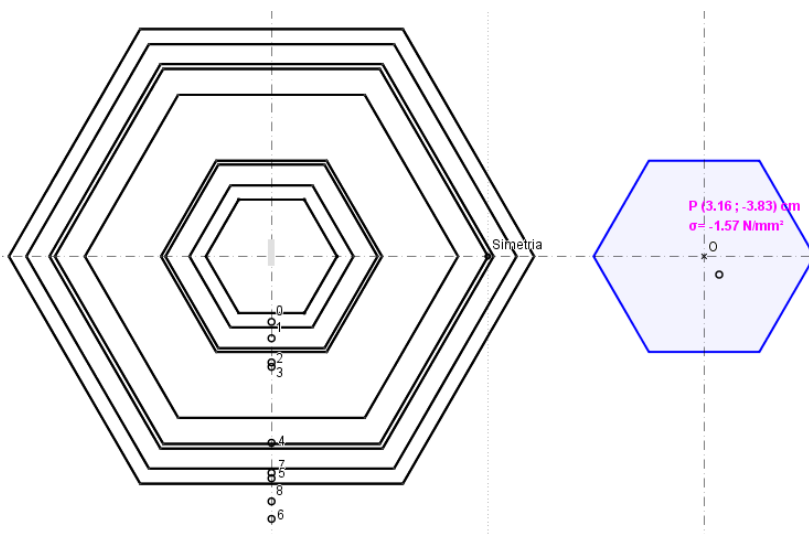
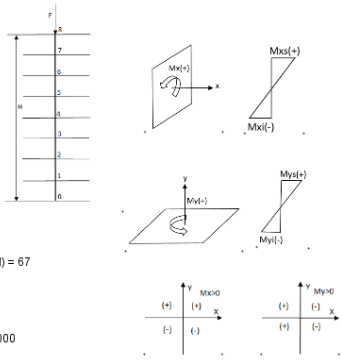
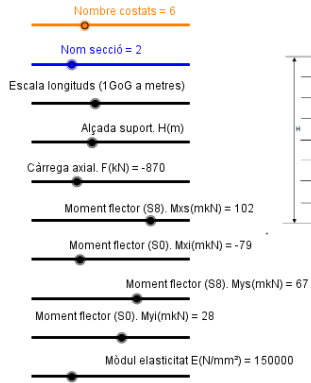


Fig. 11.51

Els moments flectors es donen, amb l'ajut de punts lliscants, a la secció 0 (M_x i M_y) i a la 8 (M_x i M_y). L'aplicació s'encarrega de calcular els moments que es generen a cadascuna de les seccions. Els moments flectors no poden ser zero, i els superiors i els inferiors no poden ser iguals si tenen el mateix signe. Les tensions es calculen a cadascuna de les seccions a partir de les sol·licitacions, els moments d'inèrcia i les distàncies a l'origen del punt P, on es vol calcular les tensions. La forma operativa del càlcul s'efectua movent el punt mòbil P per a la secció triada. Aquesta es tria amb un punt lliscant. A la figura 11.52 s'observa que la secció triada és la 2.

Com a valors d'acompanyament es donen l'àrea lateral, el volum i la deformació, aquesta última amb el seu signe i a partir del punt lliscant E (mòdul d'elasticitat).

La tercera pantalla gràfica en 3D ensenya el suport dissenyat de manera transparent, on es poden veure cadascuna de les seccions (fig. 11.53).



Geometria (m)		Resultats	
H=	3.04	Interval seccions=	0.38 m
c. Dimensió costat		Àrea lateral=	6.41 m ²
rc. Radi circumscrit		Volum=	1.14 m ³
ri. Radi inscrit		Deformació=	-0.13 mm
α. Angle entre radis.	α= 60°	Coordenades punt P (cm)	(referència punt O):
Nom...c...rc...ri		x=	3.16, y= -3.83
8..0.51..0.51..0.44		Tensió σ=	-1.57 N/mm ²
7..0.45..0.45..0.39		(Compressió)	
6..0.55..0.55..0.48		Sol·licitacions	
5..0.47..0.47..0.4		F=	-870 kN
4..0.39..0.39..0.34		Mxs (S8)=	102 mkN
3..0.22..0.22..0.19		Mxi (S0)=	-79 mkN
2..0.23..0.23..0.2		Mys (S8)=	67 mkN
1..0.17..0.17..0.15		Myi (S0)=	28 mkN
0..0.14..0.14..0.12		Observacions	
		.Compressió: (-)	
		.Tracció: (+)	

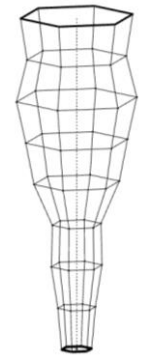


Fig. 11.52

Fig. 11.53