

10 Reticulars

10.31 Coberta. B

Es tracta d'un pòrtic pla compost per quatre suports i un cable. Aquesta unitat o pòrtic es pot repetir un nombre determinat de vegades amb la intenció de formar una coberta cablejada. L'aplicació analitza gràficament, amb el programa GeoGebra, el pòrtic pla (fig. 10.87). Els suports d'aquest pòrtic s'entreguen al terreny en els punts mòbils A, B, C i D. Aquests tenen absoluta llibertat i, per tant, no estan condicionats al perfil del terreny (com passava a l'aplicació 10.30).

El cable es troba carregat amb 7 càrregues gravitatòries del mateix valor F separades una distància i . Primerament, es crea un polígon funicular que passa pels punts M i N que definirà la forma del cable. Seguidament, i per els punts formats en els diferents trams del polígon funicular de formes, es traça una corba paramètrica que crea el propi programa, i que representarà la verdadera forma del cable abans de la deformació. Com que existeixen infinits polígons funiculars que passen per dos punts, la forma del cable i la del polígon funicular que el genera serà variable, cosa que repercutirà en el diagrama de forces del polígon funicular i a les forces a què està subjecte el cable.

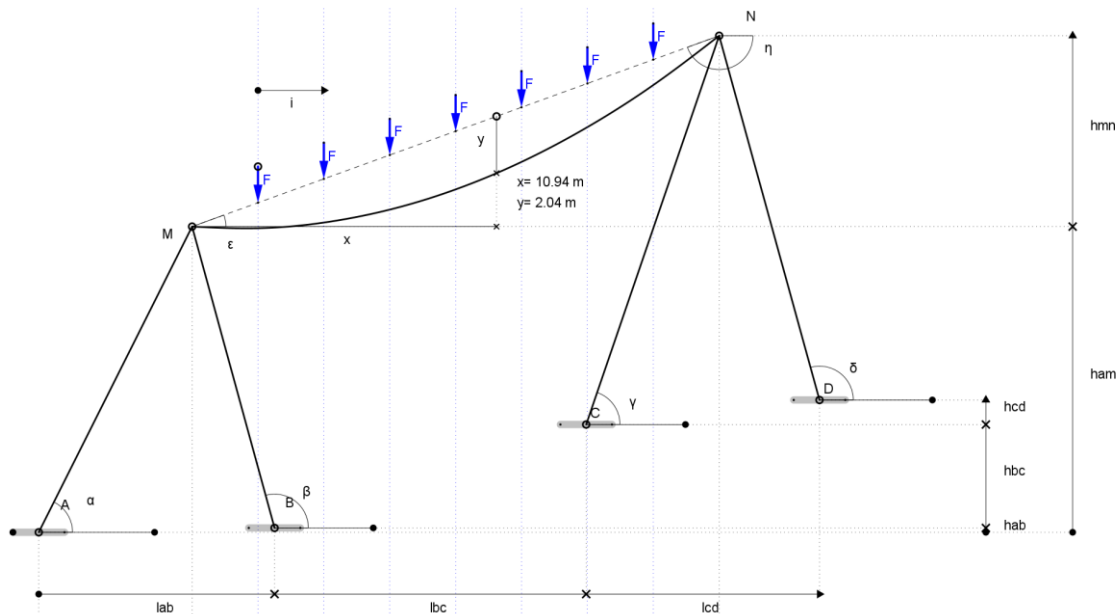


Fig. 10.87

Per al càlcul de les deformacions s'opera de la següent manera:

.1. Es calculen, en primer lloc, les deformacions dels suports. Dos suports, el A-M i el D-N, estaran subjectes a tracció i, per tant, a allargaments, mentre que els suports B-M i C-N tindran compressió i, per tant, contraccions.

.2. Es calculen les deformacions dels suports i, amb l'ajut d'una lupa de deformacions, es dibuixen en el mateix pòrtic.

.3. Les deformacions reals dels punts M i N, on es troben els suports, seran M' i N', i es poden calcular de dues maneres diferents. La primera es troba a la intersecció dels cercles que es creen amb centre el terreny i radi la longitud i deformació de cadascun dels suports. La segona consisteix en aplicar el criteri de Williot, és a dir, traçant perpendiculars des de la deformació de les barres fins que es trobin a la intersecció. Aquest últim és el criteri que s'adopta a l'aplicació.

.4. En el polígon funicular de formes es dibuixen les deformacions amb lupa que té cadascun dels trams del polígon en funció de les forces creades en el polígon de forces (per exemple, el punt 2 passa a ocupar la posició 2'). Pels punts deformats, atès que es donen problemes de connexió a la deformada, com s'observa a la figura 10.88, es fa passar una corba de regressió polinòmica de segon grau. S'obté una corba deformada que, com és lògic, no és la real sinó que està dibuixada utilitzant la lupa (fig. 10.89).

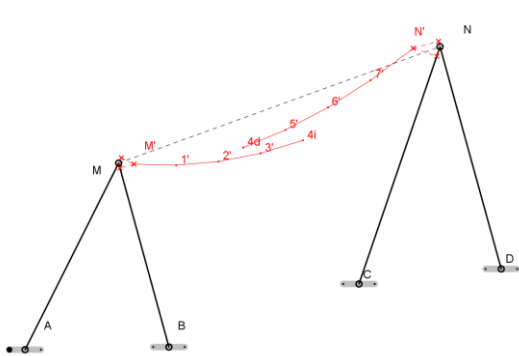


Fig. 10.88

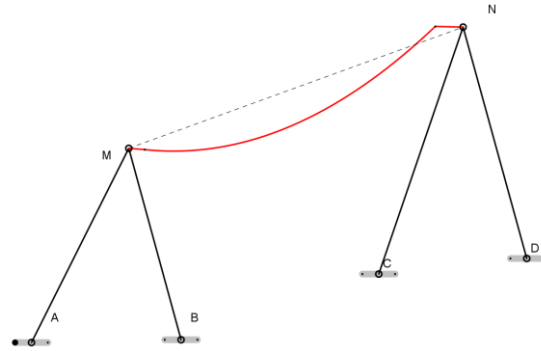


Fig. 10.89

.5. Finalment, a la casella de resultats es dona la deformació real dels punts M i N i també la deformació longitudinal del cable δ_c .