

10 Reticulars

10.5 Cremona-Williot. Plantilla

10.5.1 Cremona-Williot. Exemple

10.5 Cremona-Williot. Plantilla

Aquesta aplicació 10.5 i l'anterior 10.4 no segueixen la filosofia general de la geometria estructural en base a GeoGebra. A l'aplicació 10.4 es justificava aquesta qüestió. El mètode gràfic utilitzat per a l'obtenció dels esforços a les barres d'una estructura reticular isostàtica, és el de Cremona, tal com es feia a l'aplicació 10.4. A més, si es vol calcular els corriments o desplaçaments dels nusos, s'utilitzarà el diagrama de deformacions de Williot. A aquest se l'associa a Mohr i freqüentment es diu mètode de Williot-Mohr. L'aplicació utilitza, gairebé al peu de la lletra, el material que es troba al segon volum del llibre *Mecánica de la Construcción* de Ramon Termens. 1957. Imprenta de A. Ortega. Ha estat triat per la seva simplicitat en la construcció del diagrama de Cremona i la seva claredat en els desplaçaments dels nusos en el diagrama de Williot (fig. 10.8, 10.9 i 10.10).

Es donen tres tipus de secció a les barres. A les barres superiors (1-4-8-12), a les inferiors (2-6-10) i a les inclinades (3-5-7-9-10-11).

Per a la construcció del diagrama de Cremona se segueixen les indicacions donades en l'aplicació 10.4. Per a la construcció del diagrama de Williot s'indica el següent:

- .1. Es calcula, a partir dels valors trobats en el diagrama de Cremona, la deformació de cada barra, ja sigui compressió o tracció, amb la fórmula $\Delta = N_i \cdot L_i / (E \cdot A_i)$.
- .2. Es parteix dels punts invariables, a efectes de deformació, existents a l'estructura. Són l'a i el b.
- .3. A escala de deformacions, es col·loquen primerament les deformacions de les barres que conflueixen en els punts invariables, que són Δ_{10} , Δ_{11} i Δ_{12} , paral·leles a les barres corresponents 10, 11 i 12.
- .4. Traçant perpendiculars a les deformacions abans indicades, col·locarem les deformacions de les barres que formen el nus c i el nus d. I així successivament.
- .5. Observem la silueta de les deformacions de les barres 10, 6 i 2 que estan comprimides. De la mateixa manera, les deformacions a tracció de les barres 12, 8, 4 i 1. Quant a les barres inclinades, per exemple, la 7 (compressió) i la 5 (tracció) també segueixen el mateix ritme.
- .6. Del diagrama es pot deduir la distància entre els diversos nusos desplaçats. En aquest cas, s'ha donat únicament el desplaçament del punt h amb referència al punt b.

En a i b es donen articulacions. La reacció en el punt a, R_a , segueix la direcció de la barra a-c.

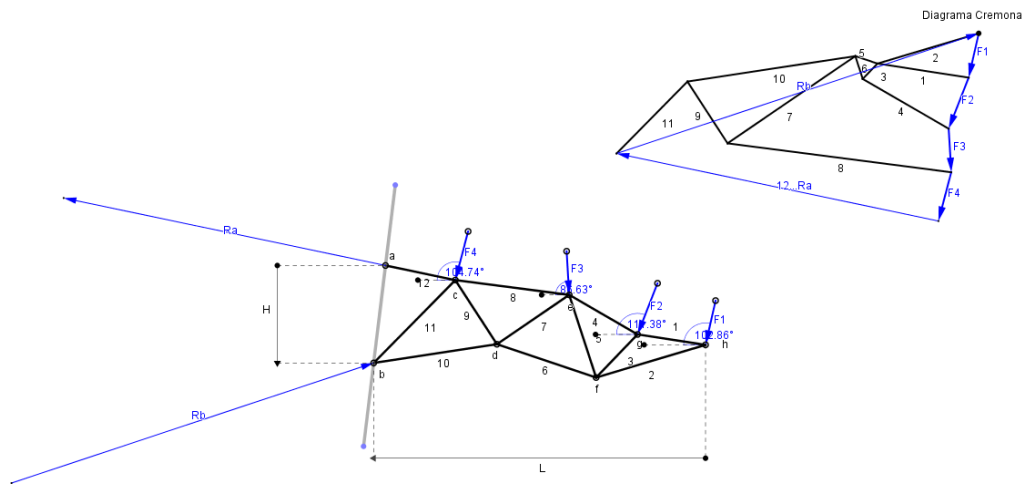


Fig. 10.8

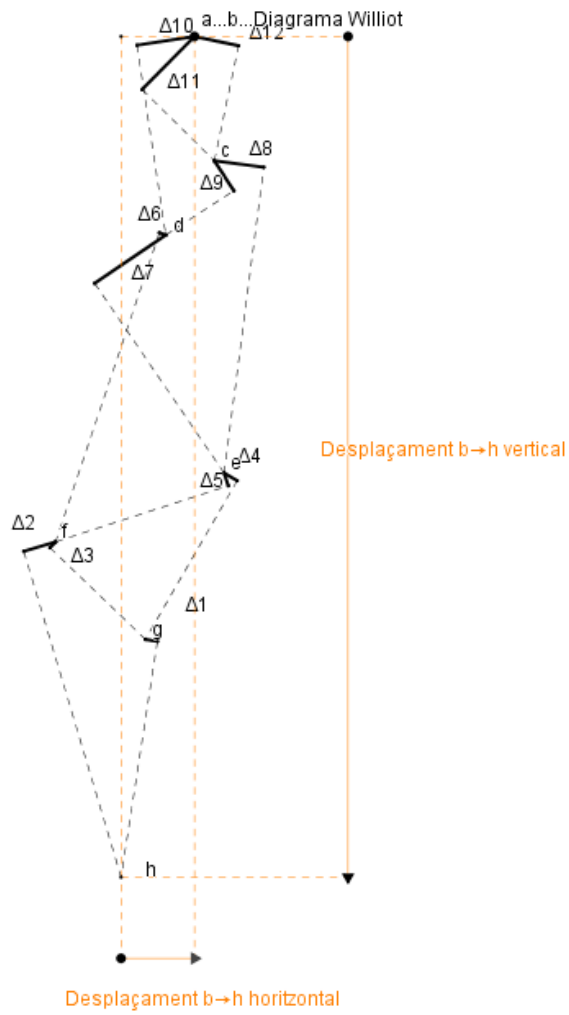
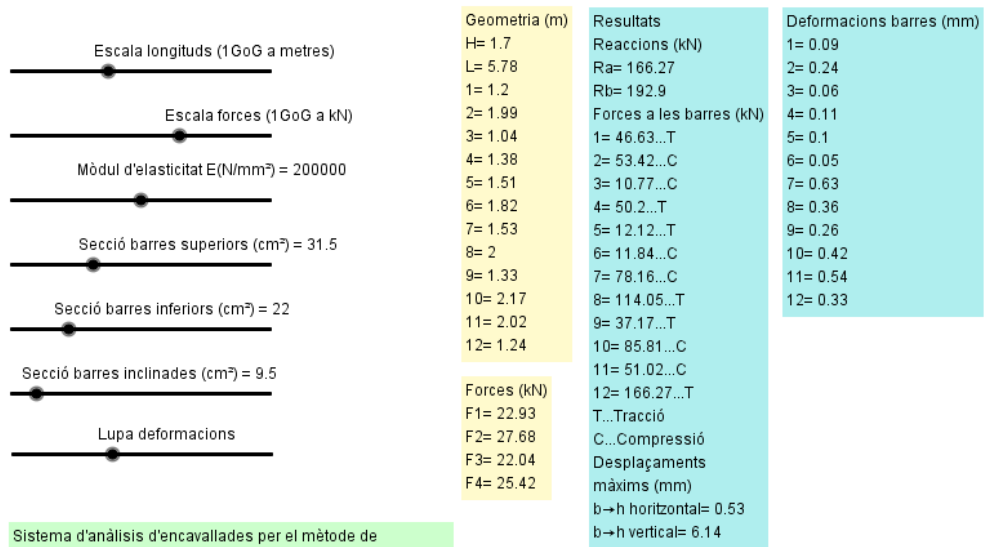


Fig. 10.9



Sistema d'anàlisi d'encavallades per el mètode de Cremona i de deformacions per el mètode de Williot també conegut com el mètode de Williot-Mohr. La silueta de l'encavallada està extreta del segon volum del llibre 'Mecànica de la Construcció' de Ramón Termens Mauri (1957. Imprenta de A. Ortega).

Fig. 10.10

10.5.1 Cremona-Williot. Exemple

Col·locant una fotografia com a fons de l'aplicació per al càlcul d'estructures reticulars amb mènula, com s'ha vist en 10.5, i ajustant nusos, l'escala de longituds i de forces, obtenim una nova silueta de l'estructura (fig. 10.11). Una vegada introduïdes les seccions de les barres superiors, inferiors i inclinades, obtenim el desplaçament horitzontal i vertical del punt h en referència al b (fig. 10.12).

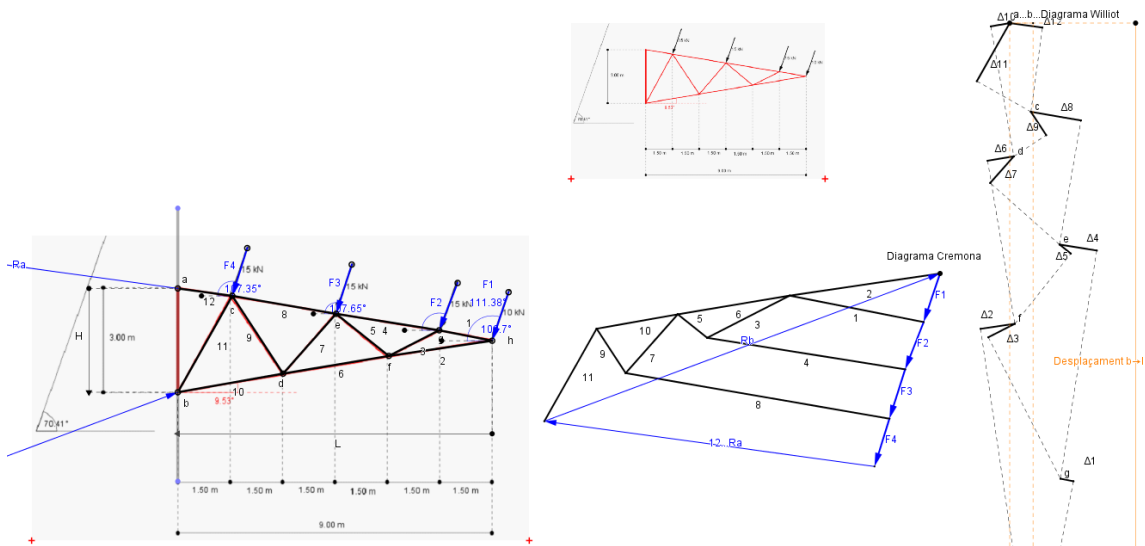


Fig. 10.11



Fig. 10.12