

5 Arc

5.24 Dos arcs

L'aplicació 5.22 estudia les forces concentrades en els arcs de manera molt particular. La present aplicació ho fa d'una manera més general. Es tracta de dos arcs dels quals l'inferior (color magenta) es pot desplaçar tot ell fins trobar l'arc superior (color blau). Les característiques més essencials dels dos arcs són les següents:

.Cada un dels arcs està accionat per 7 càrregues verticals $F_1 \dots F_7$ la seva posició i intensitat de les quals es gradua per punts mòbils.

.La posició de la càrrega condiciona la posició de la corresponent secció d'anàlisi de l'arc, de forma que s'analitzen 7 seccions 1...7 per a cada arc.

.De la mateixa manera, la directriu dels arcs la formen 7 punts i les rosques, simètriques respecte a la directriu, estan definides igualment per 7 punts.

.La forma de les directrius i la dels propis arcs, extradós i intradós, es defineix per la instrucció 'spline'. Prèviament, es fa una llista amb els punts per on ha de passar el traçat de la corba. Aquestes corbes adquireixen un format paramètric en què, com es d'esperar, s'utilitzen molts recursos del programa, però la silueta aconseguida de la corba, en general, és molt satisfactòria (fig. 5.91).

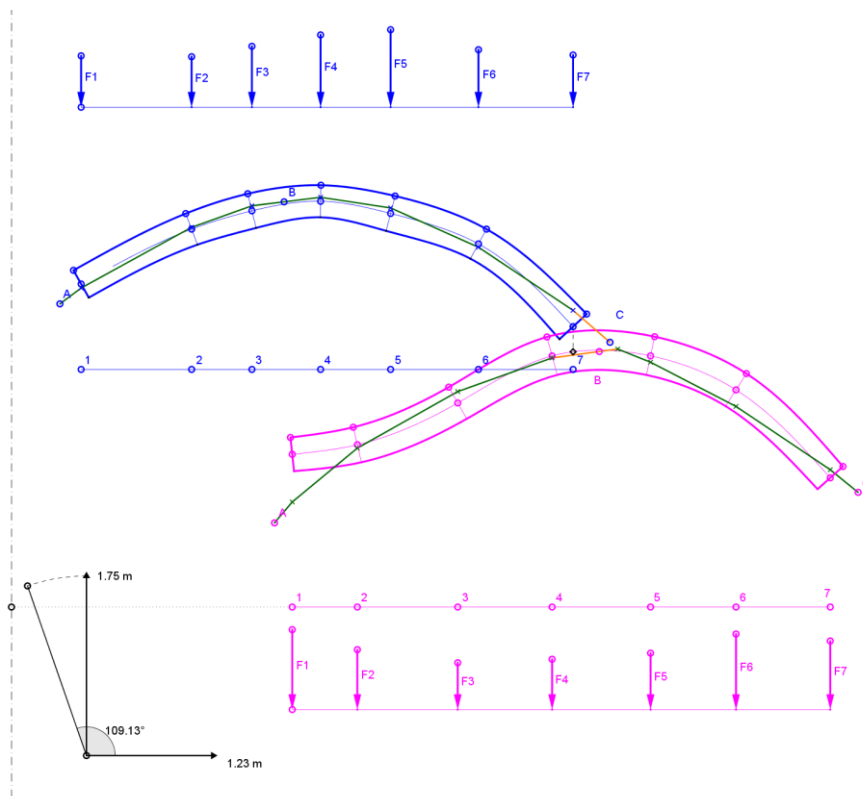


Fig. 5.91

.Es creen dos polígons funiculars que passin pels punts A, B i C, amb la qual cosa s'aconsegueix dues línies de pressió dels arcs.

.Una vegada fixada la línia de pressió convenientment triada i a partir de la força F subministrada pel polígon de forces del polígon funicular, es calcula la força normal F_n i la força tangencial F_t . En funció de l'excentricitat e de la força F a cascuna de les seccions, es calcula el moment flector i , amb l'ajut del moment d'inèrcia de la secció, ja es poden calcular les tensions a l'extradós i

l'intradós dels arcs. Amb aquests valors és immediat calcular les tensions σ_e a l'extradós i σ_i a l'intradós.

.No queda explícit el nucli central dels arcs, però en la casella de text de resultats es diu si a alguna de les seccions es produeixen traccions.

.Les seccions dels arcs no s'acoten. Per aquest motiu es dona una regleta que proporciona cotes i inclinacions amb molta facilitat.

.Es donen les reaccions dels arcs en els punts d'entrega. Observi's que la reacció R7 de l'arc superior és la que acciona l'arc inferior i així s'observa en el polígon de forces del polígon funicular de l'arc inferior (fig. 5.92).

.Precisament amb color taronja s'indiquen les línies i forces que intervien en la zona de l'entrega de l'arc superior a l'inferior.

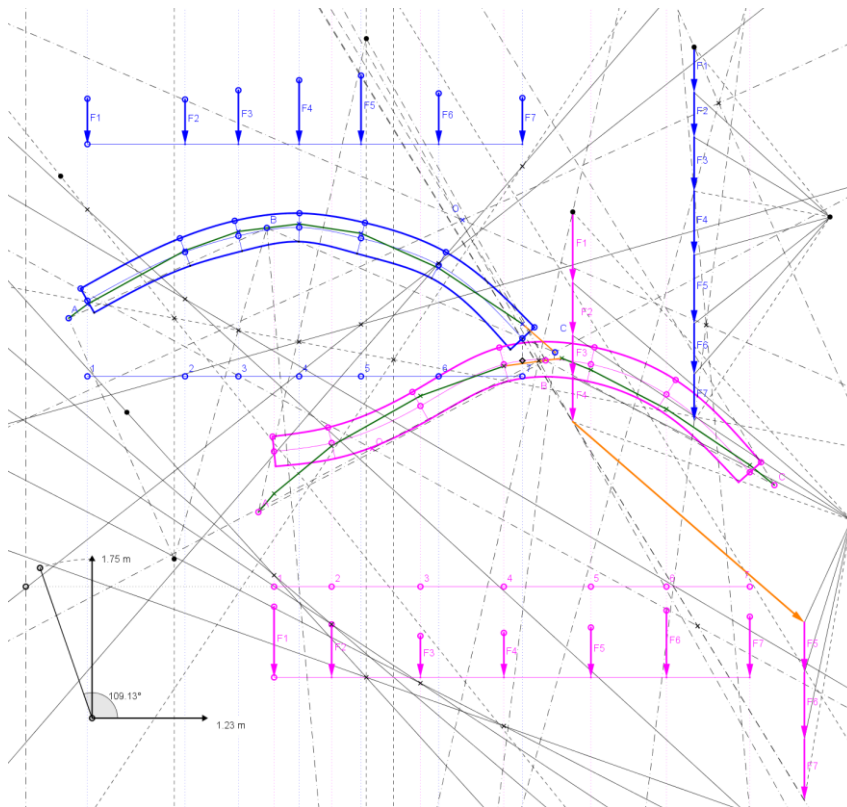


Fig. 5.92

A la figura 5.92 i a partir del moviment dels punts lliscants que es troben a la segona pantalla, gràfica es pot observar la construcció de les línies de pressió dels arcs.