

33 Mètodes de càlcul. Exemples

Aquest capítol estudia, amb el programa GeoGebra, diversos mètodes per al càlcul d'estructures. A diferència d'altres aplicacions, en les que es dona una plantilla i es pot generalitzar, aquí es fa un exemple en concret per a cada mètode. Per tant, aquest capítol, en general, no servirà per calcular estructures. L'objectiu és que es pugi estudiar el funcionament i desenvolupament dels diferents mètodes en base a un exemple. Es per això que el full de càlcul adjunt a GeoGebra queda obert. Atès que no es troba criptat, es té accés, tant des de la pàgina web de GeoGebra com si es baixa i s'utilitza des de la memòria resident de l'ordinador.

L'aplicació 33.1 estudia el mètode matricial. A partir de les característiques del pòrtic es crea la matriu de rigidesa i s'inverteix. Les aplicacions 33.2 'Cross', 33.3 'Kani' i la 33.4 'Takabeya' tracten els mètodes iteratius o de successives aproximacions de càlcul. La 33.5 'Estructura en voladís' i la 33.6 'Portal' són mètodes aproximats que poden servir per predimensionar, especialment en pòrtics de diversos pisos i sotmesos a esforços horitzontals. L'aplicació 33.7 'Clapeyron (Tres moments)' serveix especialment per al càlcul de bigues contínues o de pòrtics simples. Els mètodes exposats a les aplicacions 33.8 'Angles de gir i deflexió' i 33.9 'Àrea de moments' permeten, a partir de la definició dels punts singulars de l'elàstica, calcular els moments flectors i esforços tallants. La biga conjugada queda explícita a les aplicacions 33.10 'Biga conjugada. Discretització' i 33.11 'Biga conjugada. Funcions' on l'objectiu és determinar les deformacions i pendents de l'elàstica. Les aplicacions 33.12 'Gràfic. Polígon funicular' i la 33.13 'Gràfic. Ritter-Strassner' estudien el comportament estructural en base a transformacions geomètriques o recíproques, de tal manera, que es converteixen en mètodes ideals per ser desenvolupats amb GeoGebra.

S'han triat, per a cada mètode de càlcul, els exemples més adequats per a una explicació de la forma més didàctica possible. En general, no es fan comparacions entre els mètodes, excepte entre les aplicacions 33.7 'Clapeyron (Tres moments)' i el 33.13 'Gràfic. Ritter-Strassner' per observar la idoneïtat del sistema gràfic.