

10 Reticulars

10.12 Excepcions en els mecanismes

Un mecanisme és una estructura composta per barres articulades amb moviment real o amb moviment potencial. Els mecanismes sempre han interessat als consultors d'estructures arquitectòniques. Un mecanisme és una estructura no apta per utilitzar en arquitectura. No és ni calculable ni construïble. En aquesta aplicació s'estudia, amb mecanismes composts per estructures de barres articulades molt simples, quin és l'instant en què es produeix l'equilibri, encara que aquest equilibri sigui inestable (fig. 10.22). GeoGebra permet, a base de temptejos manuals, conèixer si es pot donar l'equilibri.

Els elements integrants són:

a) Quadrilàter trapezoide asimètric, romboide (estat actual de l'aplicació) o quadrilàter complex. Diagrama de forces. Es tracta de quatre forces $F_1...F_4$ que poden ser qualsevols però que, en tot cas, estan en equilibri.

b) Quadrilàter trapezoide asimètric, romboide. 4 barres articulades. Diagrama de formes.

c) Quadrilàter trapezoide asimètric, romboide. Diagrama de forces. En aquest diagrama es mostren les forces a què estan sotmeses les quatre barres del quadrilàter. Evidentment, perquè existeixi l'equilibri, els esforços a cada barra produïts pel parell de forces contingudes en ella han de ser iguals i de signe contrari.

d) Quadrilàter complex. 4 barres articulades. Diagrama de formes. Aquesta estructura derivada lògicament del quadrilàter trapezoide asimètric o romboide.

e) Quadrilàter trapezoide asimètric. Diagrama de forces.

f) Quadrilàter complex. 6 barres articulades. Diagrama de formes. Aquesta estructura, tot i tenir una silueta semblant a l'anterior, té una articulació més i 6 barres en comptes de 4.

g) Quadrilàter complex. Diagrama de forces. Amb la construcció de forces que es donen en aquest gràfic s'obté l'equilibri amb la doble condició que el punt A coincideixi amb la direcció de la barra 2 i el punt B amb la direcció de la barra 4. Aquesta doble condició s'obté amb relativa facilitat per diverses disposicions de les barres de l'estructura.

En resum, tindrem:

A. Aplicació amb estat actual

- a). Quadrilàter trapezoïdal
- b). Quadrilàter trapezoïdal
- c). Com a mínim, amb una forma de b) s'obté el equilibri

B. Aplicació modificada

- a). Quadrilàter complex
- b). Quadrilàter trapezoïdal
- c). Tot i que les forces conserven el seu signe, no s'obté l'equilibri

C. Aplicació modificada

- a). Quadrilàter complex
- d). Quadrilàter complex

e). Les forces modifiquen el seu signe. L'equilibri no és possible

D. Aplicació en estat actual

a). Quadrilàter trapezoïdal

d). Quadrilàter complex

e). Les forces modifiquen el seu signe. L'equilibri no és possible

E. Aplicació en estat actual

a). Quadrilàter trapezoïdal

f). Quadrilàter complex

g). Com a mínim, amb una forma d'f) s'obté l'equilibri

F. Aplicació modificada

a). Quadrilàter complex

f). Quadrilàter complex

g). Com a mínim, amb una forma d'f) s'obté l'equilibri

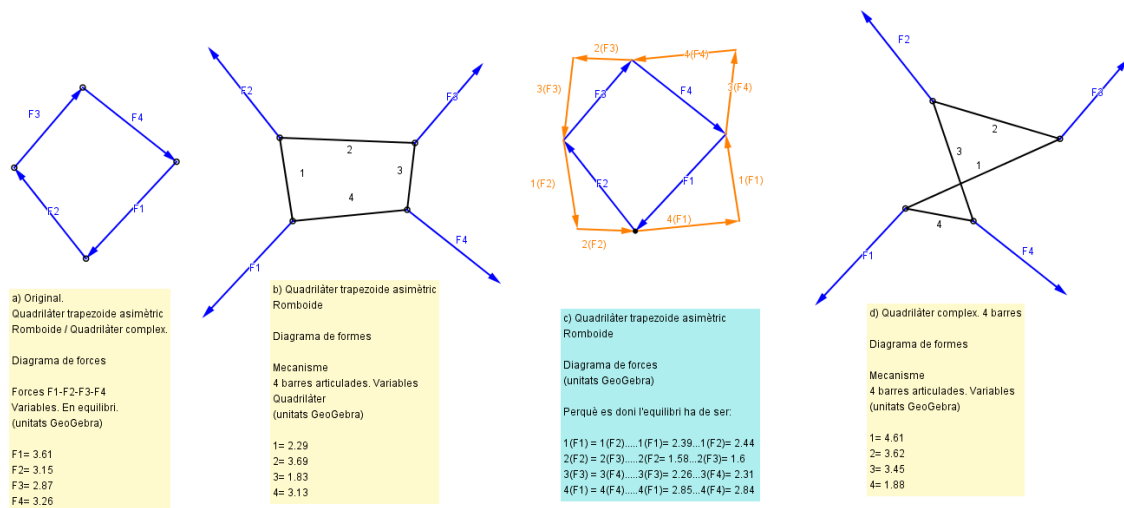


Fig. 10.22