

## 13 Inclassificables

### 13.2 Coixinet

Un coixinet és un objecte mecànic que té associat un eix i permet que aquest giri amb el menor fregament possible. Encara que existeixen coixinets de molts tipus, aquí tractem els que estan compostos per esferes o boles metàl·liques i dos anells o passamans també metàl·lics que abracen i subjecten les boles, en el nostre cas 8 (fig. 13.3).

L'anàlisi estàtica d'un coixinet no és fàcil. Si no existeix cap força exterior ( $N=0$ ) i el coixinet té com a única missió girar al voltant del seu eix, no es dona cap problema estàtic. Si la força  $N$  comprimeix l'eix, això afecta inicialment, degut a les toleràncies, a les boles A i B. Si com a conseqüència d'aquesta força les boles es deformen més que les pròpies toleràncies, és quan totes les boles restants també es deformen i participen en el fenomen. Es tracta d'un fenomen hiperestàtic no adequat per abordar amb GeoGebra.

Amb l'ajuda de l'estudi *Elastic Compression of Spheres and Cylinders at Point and Line Contact* de M.J. Puttk i E.G. Thwaite de *Research Organization, Australia (Melbourne-1969)* es calcula la deformació de les boles directament afectades per la càrrega A i B, menyspreant l'efecte que la deformació té en el conjunt de les altres boles i en el coixinet pròpiament. Aquest estudi dona com a deformació de la bola comprimida el valor  $\delta = 0.00020 \cdot N^{2/3} \cdot (1/db)^{1/3}$ , sent  $N$  l'esforç de compressió en grams i  $db$  el diàmetre de la bola en mil·límetres, amb la condició que el material de la bola i dels anells sigui d'acer i del mateix tipus. Per aquesta raó es dona un punt lliscant amb un valor constant del mòdul d'elasticitat  $E = 205800 \text{ N/mm}^2$  destinat al càlcul de les tensions.

Se subministra una animació amb 3D. El motor d'aquesta animació és un angle que es visualitza pel punt lliscant situat a la vista gràfica 2.

