

2 Inèrcia

2.2 Inèrcia. Rectangles. Plantilla

2.2.1 Inèrcia. Rectangles. Exemple

2.2.2 Inèrcia. Rectangles. Exemple

2.2 Inèrcia. Rectangles. Plantilla

Es disposa de les dimensions d'una sèrie 20 de rectangles 1...20, dels quals el punt buit serveix per transportar-los i els dos punts negres per definir les seves dimensions. Aquests rectangles es troben en un 'magatzem'. En sobrepassar la línia vertical puntejada, els rectangles s'activen i l'alteració de les seves dimensions implica l'alteració de les seves seccions (fig. 2.3). En els resultats parcials es troben les àrees dels rectangles i també els moments d'inèrcia I_{xg} i I_{yg} respecte a uns eixos (xg,yg) paral·lels a les seves dimensions i amb origen al baricentre. També es troben els moments d'inèrcia dels mateixos eixos girats un angle α , $I_{x\alpha}$ i $I_{y\alpha}$. Es defineixen tres parelles d'eixos rectangulars. El primer és el (x,y) , amb origen en O i girat un angle α amb respecte a l'horitzontal. El segon és el (xG,yG) , paral·lel a les dimensions dels rectangles i amb origen en G, que és el baricentre del sistema de rectangles actius. Finalment, es defineixen els eixos $(xpri,ypri)$, amb origen també en G però girats un angle α_{pri} amb referència als eixos (xG,yG) . Es tracta dels eixos principals que determinen els moments d'inèrcia màxim i mínim del conjunt de rectangles amb referència al punt G.

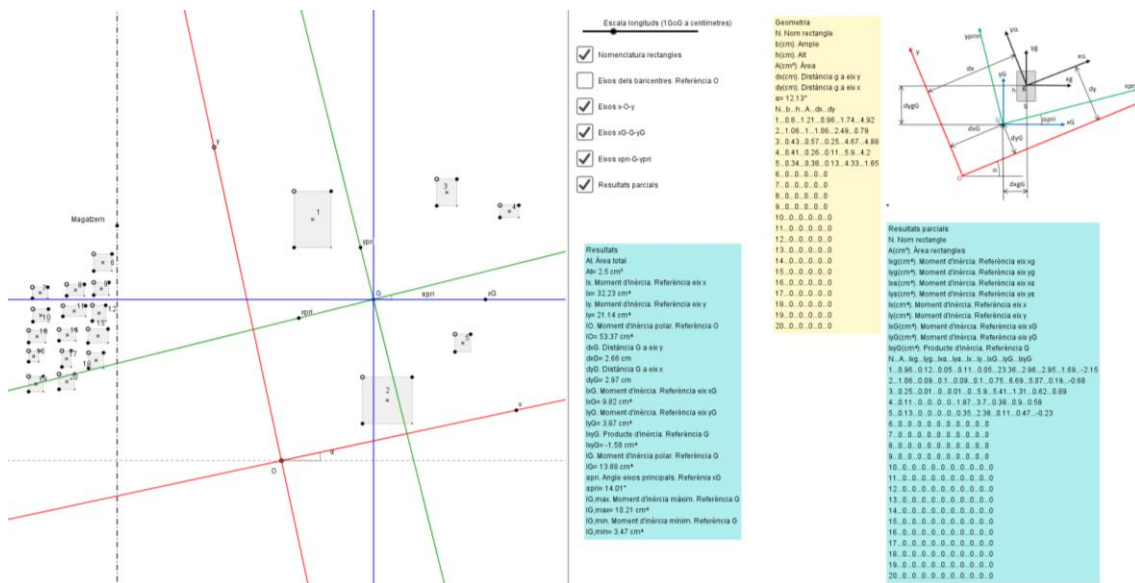


Fig. 2.3

Amb referència als conjunt de rectangles activats, es donen els següents resultats:

At. Àrea total

Ix. Moment d'inèrcia amb referència a l'eix x

Iy. Moment d'inèrcia amb referència a l'eix y

IO. Moment d'inèrcia polar amb referència a l'origen O del sistema (x,y)

IxG. Moment d'inèrcia amb referència a l'eix xG

IyG. Moment d'inèrcia amb referència a l'eix yG

IG. Moment d'inèrcia polar amb referència a l'origen G del sistema (xG,yG)

αpri. Angle de gir dels eixos (xG,yG) per obtenir els eixos principals d'inèrcia

IG,max. Moment d'inèrcia màxim del sistema (xG,yG)

IG,min. Moment d'inèrcia mínim del sistema (xG,yG)

2.2.1 Inèrcia. Rectangles. Exemple

Aquest primer exemple consisteix en l'obtenció dels diferents moments d'inèrcia d'una secció composta de dos rectangles (fig. 2.4). Observi's que els eixos (x,y) s'han fet coincidir amb la cara externa de la secció.

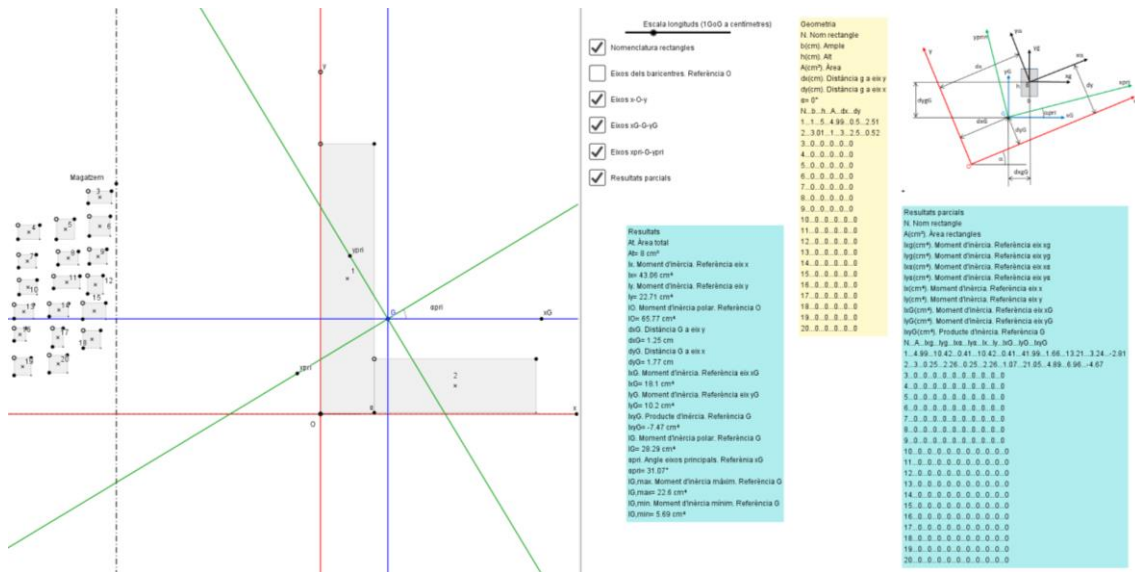


Fig. 2.4

2.2.2 Inèrcia. Rectangles. Exemple

En aquest segon exemple es tracta d'una secció d'un perfil metàl·lic laminat en fred (fig. 2.5). Els colzes arrodonits s'han ajustat amb tres rectangles.

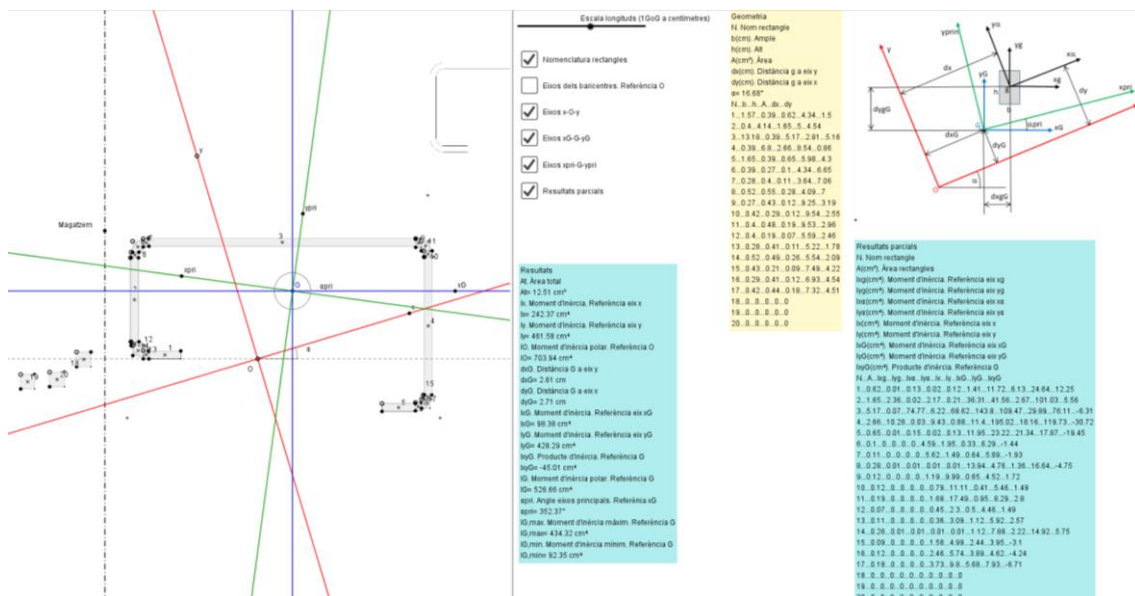


Fig. 2.5