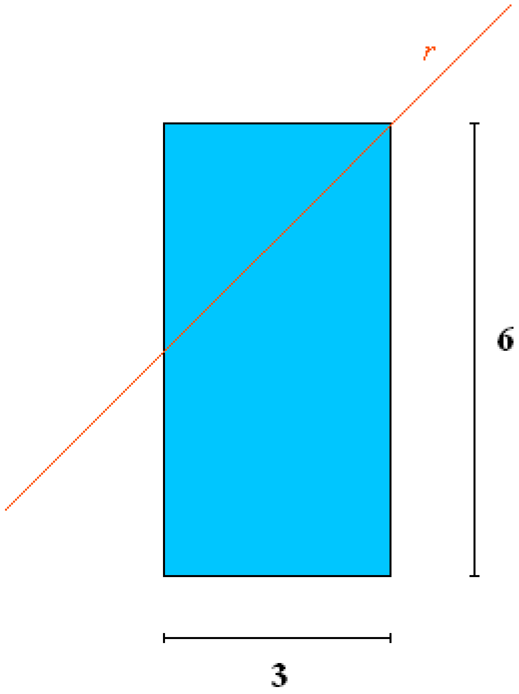
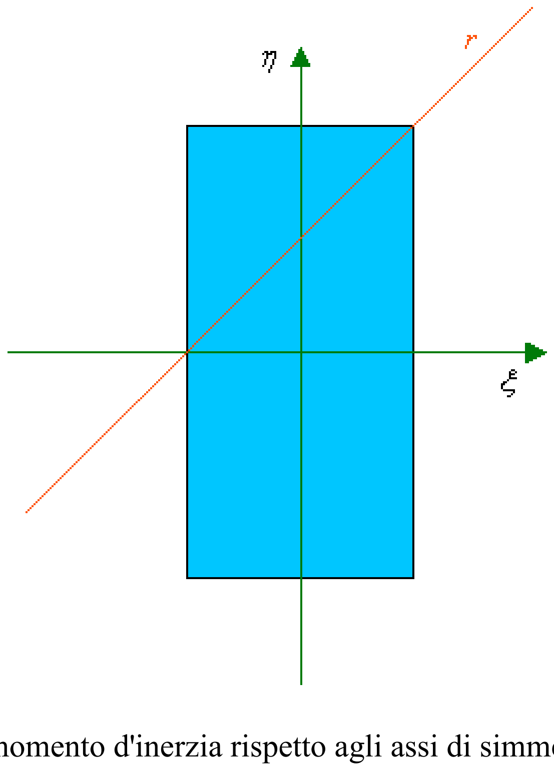
Determinare il centro relativo (antipolo) della retta assegnata per il seguente sistema di masse (per il quale le misure sono espresse in cm).



Tracciando il sistema principale d'inerzia del sistema , calcoliamo i momenti d'inerzia ad esso relativo :



Ricordando le formule del momento d'inerzia rispetto agli assi di simmetria in un rettangolo :

$$\boxed{J_\xi = \frac{b \cdot h^3}{12} \quad , \quad J_\eta = \frac{b^3 \cdot h}{12}}$$

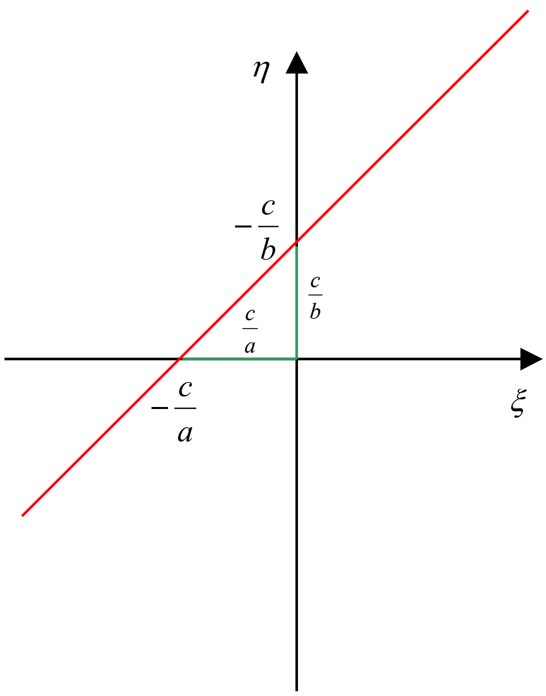
si ha : $J_\xi = \frac{3 \cdot 6^3}{12} = 54 \ \ cm^4$ $\qquad J_\eta = \frac{3^3 \cdot 6}{12} = \frac{27}{2} = 13{,}5 \ \ cm^4$

e quindi per i raggi giratori d'inerzia : $\rho_\xi = \pm\sqrt{\frac{J_\xi}{A}}$, $\rho_\eta = \pm\sqrt{\frac{J_\eta}{A}}$

$$\rho_\xi = \pm\sqrt{\frac{54}{18}} = \pm\sqrt{3} = \pm 1{,}73 \ \ cm \qquad , \qquad \rho_\eta = \pm\sqrt{\frac{\frac{27}{2}}{18}} = \pm\frac{\sqrt{3}}{2} = 0{,}86 \ \ cm$$

Dall'equazione cartesiana di una retta : $ax + by + c = 0 \ \Rightarrow \ \frac{a}{c}x + \frac{b}{c}y + 1 = 0$ si ha che :

$$\begin{cases} \frac{a}{c}x + \frac{b}{c}y + 1 = 0 \\ x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{c}{b} \\ x = 0 \end{cases} \qquad ; \qquad \begin{cases} \frac{a}{c}x + \frac{b}{c}y + 1 = 0 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{c}{a} \\ y = 0 \end{cases}$$



N. B. I coefficienti dell'equazione segmentaria della retta sono i reciproci dei segmenti *c/a* e *c/b* , individuati dalla retta sugli assi , con i segni positivi se i segmenti sono individuati nei semiassi negativi e viceversa .

Quindi la retta data assume come equazione : $\frac{2}{3}\xi - \frac{2}{3}\eta + 1 = 0$; ricordando le coordinate del centro relativo di una retta : $\xi_R = \frac{c}{a} \cdot \rho_\eta{}^2$; $\eta_R = \frac{c}{b} \cdot \rho_\xi{}^2$

$$\xi_R = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{2} = 0{,}5 \ \ cm \qquad ; \qquad \eta_R = -\frac{2}{3} \cdot 3 = -2 \ \ cm \qquad \Rightarrow \qquad R(\ 0{,}5\ ; -2\ )$$