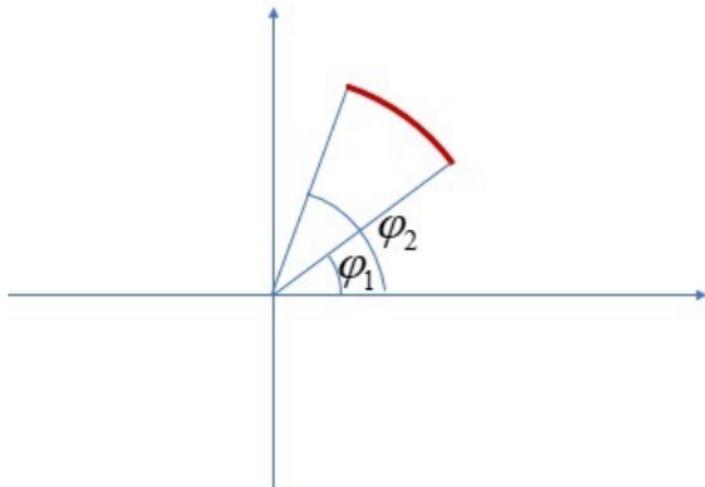


Esercizio 1 Un punto P è vincolato a muoversi su una circonferenza. Il vincolo è liscio. La circonferenza è verticale e fissa. Sul punto P agisce la forza peso. Determinare

- Le equazioni del moto del punto.
- le reazioni vincolari che agiscono sul punto.
- l'energia meccanica.
- I punti di equilibrio.

Esercizio 2 Calcolare il baricentro dell'arco di circonferenza in figura.



Successivamente esprimere il risultato in termini dell'angolo θ intermedio tra ϕ_1 e ϕ_2 (introdurre gli angoli θ e α tali che $\phi_1 = \theta - \alpha$ e $\phi_2 = \theta + \alpha$). Cosa si nota?

Esercizio 3

Determinare il baricentro di un settore circolare omogeneo di raggio R e apertura 2α . Introdurre il riferimento cartesiano Oxy , con origine O nel centro del cerchio a cui appartiene il settore circolare e asse y coincidente con l'asse di simmetria del settore.

Esercizio 4

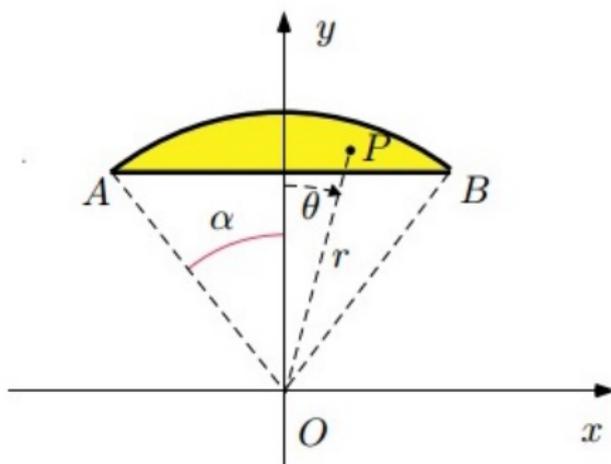
Determinare il baricentro di un triangolo omogeneo i cui vertici, in un riferimento Oxy , hanno coordinate $(0, 0)$, $(a, 0)$, (b, c) .

Suggerimento: provare a risolvere l'esercizio sia analiticamente (utilizzando la definizione di baricentro per una figura piana), che geometricamente (mostrando che il baricentro è il punto d'incontro delle mediane).

R. $\left(\frac{a+b}{3}, \frac{c}{3}\right)$

Esercizio 5

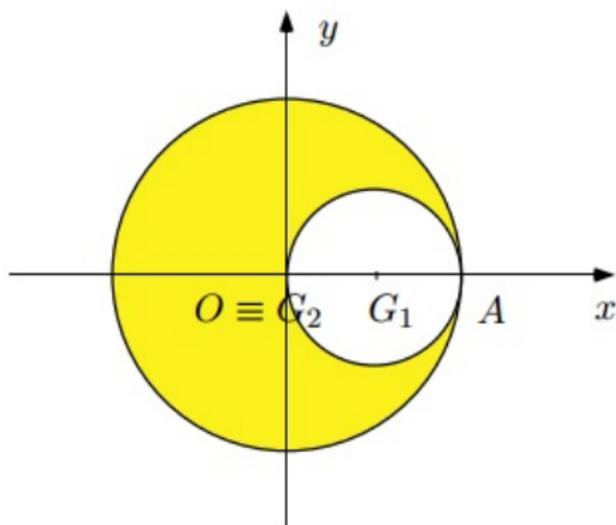
Determinare il baricentro di un segmento circolare omogeneo di raggio R e apertura 2α . Introdurre il riferimento cartesiano Oxy come in figura.



$$\text{R. } G - O = \left(0, \frac{2R}{3} \frac{\sin(\alpha)^3}{\alpha - \sin(\alpha) \cos(\alpha)} \right)$$

Esercizio 6

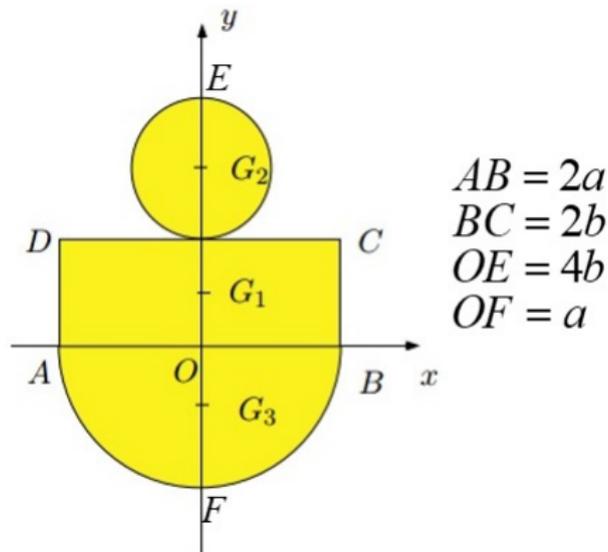
Determinare il baricentro di un disco omogeneo, di raggio R , con un foro circolare, di raggio $\frac{R}{2}$. Introdurre il riferimento cartesiano Oxy come in figura.



R. $G - O = \left(-\frac{R}{6}, 0\right)$

Esercizio 7

Determinare il baricentro della lamina omogenea di massa m in figura.



R. $G - O = \left(0, \frac{2}{3} \frac{12ab^2 + 9\pi b^3 - 2a^3}{8ab + 2\pi b^2 + \pi a^2} \right)$