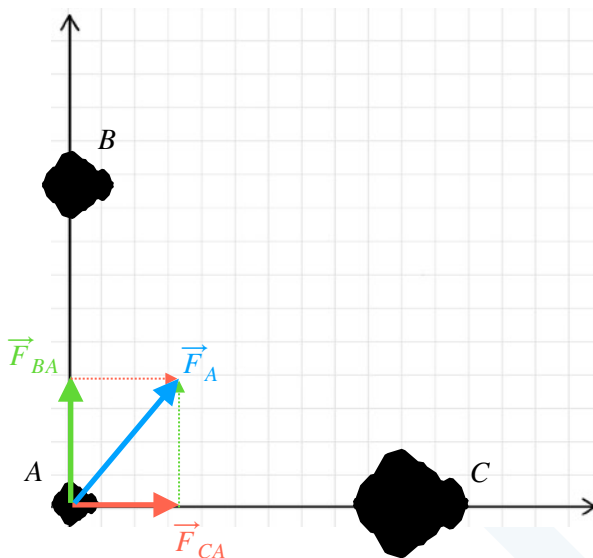


Tre asteroidi disposti come in figura hanno masse $m_A = 2,7 \times 10^5 \text{ kg}$, $m_B = 8,1 \times 10^6 \text{ kg}$ e $m_C = 5,3 \times 10^8 \text{ kg}$. La distanza tra l'asteroide A e quello B è $r_{AB} = 3,2 \times 10^4 \text{ m}$. La forza totale che agisce sull'asteroide A ha modulo pari a $3,2 \times 10^{-7} \text{ N}$. Determina la distanza tra gli asteroidi A e C.



Determino la forze esercitata da B su A:

$$F_{BA} = G \frac{m_B m_A}{r_{AB}^2} = 6,67 \times 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2} \times \frac{8,1 \times 10^6 \text{kg} \times 2,7 \times 10^5 \text{kg}}{(3,2 \times 10^4 \text{m})^2} = 1,42 \times 10^{-7} \text{N}$$

Dalla rappresentazione grafica posso osservare che \vec{F}_{BA} e \vec{F}_{CA} sono perpendicolari, perciò la forza risultante ha un modulo che si ottiene applicando il teorema di Pitagora.

Ciò significa che:

$$F_{CA} = \sqrt{F_A^2 - F_{BA}^2} = \sqrt{(3,2 \times 10^{-7} \text{N})^2 - (1,42 \times 10^{-7} \text{N})^2} = 2,87 \times 10^{-7} \text{N}$$

Determino ora la distanza tra gli asteroidi A e C partendo dalla legge di gravitazione universale:

$$F_{CA} = G \frac{m_A m_C}{r_{AC}^2}, \text{ da cui:}$$

$$r_{AC} = \sqrt{\frac{G m_A m_C}{F_{CA}}} = \sqrt{\frac{6,67 \times 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2} \times 2,7 \times 10^5 \text{kg} \times 5,3 \times 10^8 \text{kg}}{2,87 \times 10^{-7} \text{N}}} = 1,8 \times 10^5 \text{m}$$