Tre asteroidi A, B e C sono posti in linea retta. Le loro masse sono m_A = 7,40 x 10^18 kg, m_B = 4,20 x 10^16 kg e m_C = 1,70 x 10^19 kg. La distanza tra A e B vale 254 km e quella tra A e C vale 434 km. Determina il modulo della forza gravitazionale complessiva che i corpi A e B esercitano su C.

Calcolo innanzitutto il valore della distanza tra B e C:

$$d_{BC} = d_{AC} - d_{AB} = (434 - 254)km = 180km$$

La forza gravitazionale è una forza di tipo attrattivo. Essendo i tre asteroidi allineati, le forze esercitate da A e B su C hanno ugual direzione e ugual verso. Determino pertanto il modulo richiesto per addizione:

$$F_C = F_{AC} + F_{BC} = G\frac{m_A m_c}{d_{AC}^2} + G\frac{m_B m_c}{d_{BC}^2} = G m_C\left(\frac{m_A}{d_{AC}^2} + \frac{m_B}{d_{BC}^2}\right) =$$

$$= 6{,}67 \times 10^{-11}\frac{Nm^2}{kg^2} \times 1{,}70 \times 10^{19}kg \times \left(\frac{7{,}40 \times 10^{18}kg}{(434 \times 10^3 m)^2} + \frac{4{,}20 \times 10^{16}kg}{(180 \times 10^3 m)^2}\right) = 4{,}60 \times 10^{16}N$$

proprietà esclusiva di MZ PLUS S.R.L.S,
Trescore Balneario (BG) via Paglia 19/D P.IVA 04537560163