

# Progetto 6: Analisi semplificata del movimento di 3 corpi liberi, sottoposti alle reciproche forze gravitazionali e in assenza di attriti.

## Descrizione del modello matematico

Semplificazioni introdotte nel modello

- 1) La costante gravitazionale è stata posta uguale a 1;
- 2) Le masse dei 3 corpi sono state espresse a partire dall'unità base  $M=1$  Kg
- 3) Il problema è stato analizzato soltanto in 2D

Equazioni differenziali utilizzate:

$$\frac{d^2x_1}{dt} = -G \left[ M_2 \frac{(x_2 - x_1)}{r_{12}^3} + M_3 \frac{(x_3 - x_1)}{r_{13}^3} \right]$$

$$\frac{d^2x_2}{dt} = -G \left[ M_1 \frac{(x_1 - x_2)}{r_{12}^3} + M_3 \frac{(x_3 - x_2)}{r_{23}^3} \right]$$

$$\frac{d^2x_3}{dt} = -G \left[ M_2 \frac{(x_2 - x_3)}{r_{23}^3} + M_1 \frac{(x_1 - x_3)}{r_{13}^3} \right]$$

$$\frac{d^2y_1}{dt} = -G \left[ M_2 \frac{(y_2 - y_1)}{r_{12}^3} + M_3 \frac{(y_3 - y_1)}{r_{13}^3} \right]$$

$$\frac{d^2y_2}{dt} = -G \left[ M_1 \frac{(y_1 - y_2)}{r_{12}^3} + M_3 \frac{(y_3 - y_2)}{r_{23}^3} \right]$$

$$\frac{d^2y_3}{dt} = -G \left[ M_2 \frac{(y_2 - y_3)}{r_{23}^3} + M_1 \frac{(y_1 - y_3)}{r_{13}^3} \right]$$

Ogni equazione differenziale di II ordine deve essere decomposta in 2 equazioni differenziali di I ordine, e il sistema deve essere quindi risolto numericamente.