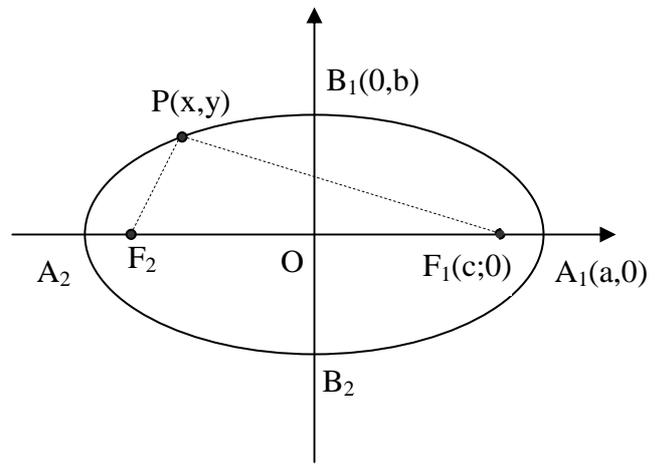


ELLISSE e 3° legge di Keplero

“L'ellisse è il luogo dei punti del piano per cui è costante la somma delle distanze da due punti fissi detti FUOCHI”. $\overline{F_1P} + \overline{F_2P} = 2a$

Equazione cartesiana canonica: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$



I fuochi sono sull'asse x quindi si ha $a > b$ (o sull'asse y se $a < b$).

L'origine è il punto medio del segmento F_1F_2

F_1 è occupato dal sole;

F_2 è vuoto;

A_1 è il Perielio (=vicino al sole);

A_2 è l'Afelio (=lontano dal sole);

$$\overline{OA_1} = \overline{OA_2} = a$$

$$\overline{A_1A_2} = 2a \text{ asse maggiore (} a > b \text{)}$$

$$\overline{OB_1} = \overline{OB_2} = b$$

$$\overline{B_1B_2} = 2b \text{ asse minore (} a > b \text{)}$$

$$\overline{OF_1} = \overline{OF_2} = c$$

$$\overline{F_1F_2} = 2c \text{ asse focale}$$

$$\text{distanza al Perielio: } \overline{A_1F_1} = a - c$$

$$\text{distanza all'Afelio: } \overline{A_2F_1} = a + c$$

$$\text{Raggio medio dell'orbita} = R_m = a \quad \text{infatti: } \frac{(a+c) + (a-c)}{2} = a$$

$$\text{Eccentricità dell'orbita} = e = \frac{\text{asse focale}}{\text{asse maggiore}} = \frac{2c}{2a} = \frac{c}{a}$$

l'eccentricità è un numero puro (non ha unità di misura) ed è maggiore di 0 (orbita poco eccentrica, l'ellisse è quasi una circonferenza) e minore di 1 (orbita molto eccentrica, l'ellisse è molto schiacciata).

Esercizio svolto:

Calcolare quanto vale l'eccentricità dell'orbita di Plutone, sapendo che la distanza al perielio è 4430,9 milioni di Km e che la distanza all'afelio è 7369,1 milioni di Km.

Confrontare il Raggio medio dell'orbita di Plutone trovato nei precedenti calcoli con i dati in tabella.

Per semplicità si possono eseguire i calcoli in milioni di km

$$\text{distanza al Perielio} = a - c = 4430,9$$

$$\text{distanza all'Afelio} = a + c = 7369,1$$

$$\text{sommo le due equazioni: } 2a = 11800, \text{ segue } a = 5900$$

$$\text{sostituisco nella prima equazione e trovo } c = a - 4430,9, \text{ da cui } c = 1469,1$$

$$\text{l'eccentricità vale } e = \frac{c}{a} = \frac{1469,1}{5900} = 0,249$$

$$\text{il raggio medio dell'orbita } R_m = a = 5900 \cdot 10^6 \text{ km} = 5,9 \cdot 10^{12} \text{ m}$$

si confrontino i valori ottenuti con quelli in tabella o su [http://it.wikipedia.org/wiki/Plutone_\(astronomia\)](http://it.wikipedia.org/wiki/Plutone_(astronomia))