

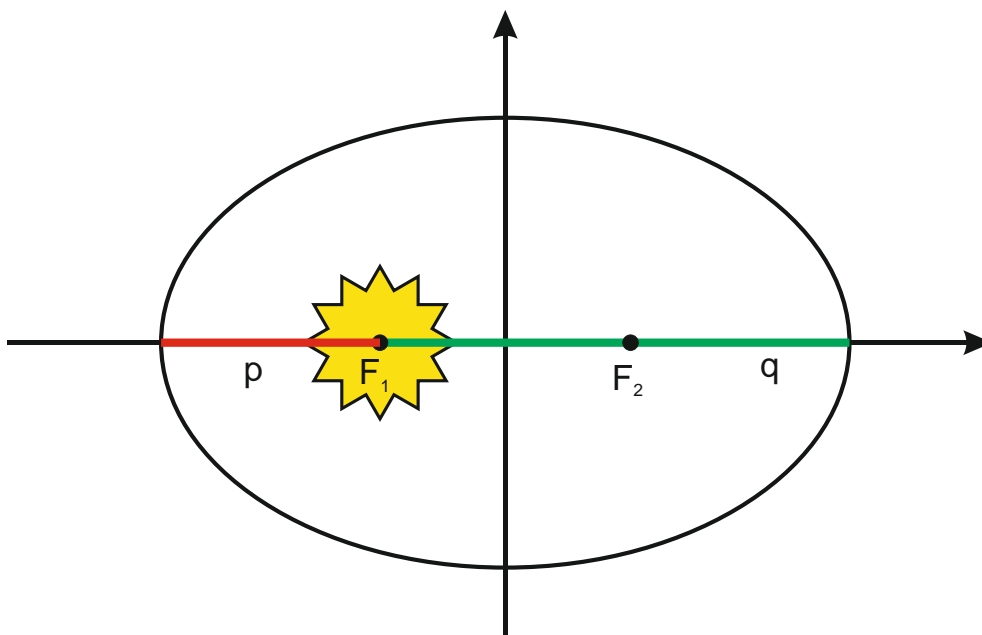
QUESITO 7

Il prossimo 5 luglio la terra raggiungerà l'afelio, il punto della propria orbita in cui è massima la distanza dal Sole, pari a circa $1,52 \cdot 10^{11}$ m. Il perielio è invece il punto che si trova alla minima distanza dal Sole, pari a circa $1,47 \cdot 10^{11}$ m. Determinare, in un opportuno sistema di riferimento, l'equazione che rappresenta la traiettoria della Terra intorno al Sole.

Soluzione

Per la prima legge di Keplero, l'orbita della terra è un'ellisse con il sole centrato in uno dei due fuochi.

Ora sia $q = 1,52 \cdot 10^{11}$ m la distanza all'afelio e $p = 1,47 \cdot 10^{11}$ m la distanza al perielio.



L'equazione di una ellisse centrata nell'origine è $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ con a e b semiassi maggiore e minore.

L'asse maggiore dell'ellisse è dato dalla somma $p + q$ e quindi $a = \frac{p + q}{2}$.

La distanza focale $2c$ è data da $q - p$ e quindi $c = \frac{q - p}{2}$.

Ricordando che $b^2 = a^2 - c^2$, facendo i calcoli, otteniamo che $b^2 = pq$

L'equazione cercata è

$$\frac{x^2}{\left(\frac{p+q}{2}\right)^2} + \frac{y^2}{pq} = 1$$

Si tratta solo di sostituire i valori numerici assegnati.