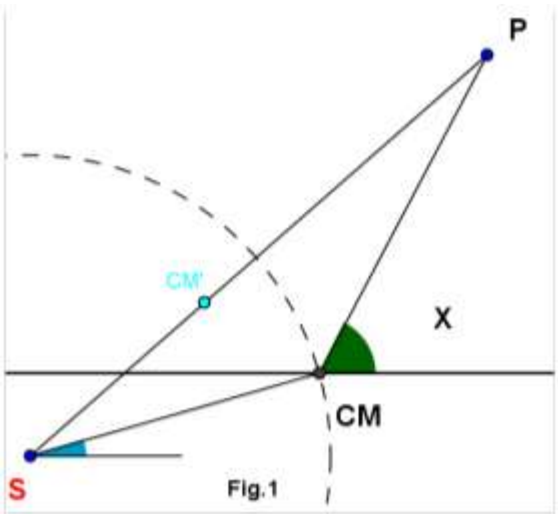
MOTO DEL CENTRO DI MASSA



Nella Fig.1 sono indicati in generale la posizione dei Poli da prendere in considerazione per la interazione tra due corpi di data massa e il loro Centro di Massa: nel nostro caso sono P, CM, **S**, in ciascuno dei quali può essere posto un riferimento.

Nel caso visto in Fig.1 nel calcolo del CM, l'angolo della massa **S** è considerato nullo, in quanto il punto è considerato immobile, e il riferimento del Polo è fisso e posto nel Centro di Massa indicato dalla *massima distanza tra le masse dei punti* **S** *e P*, come si ha quando P è nell' Afelio.

Si consideri che se il Polo di riferimento fosse stato posto in **S** il punto CM avrebbe ruotato lungo la circonferenza tratteggiata, ed il punto P invece intorno a CM, secondo i canoni delle Cicloidi a Centro della Geometria Parametrica, e quindi secondo degli **Epicicli e Deferenti** e tracciando le curve relative al punto P e non al Centro di Massa, come vedremo più avanti con le Fig. C1,C2,C3.

Le figure mostrate di seguito, per il tracciamento del CM sono ricavate dal programma grafico su Geogebra.

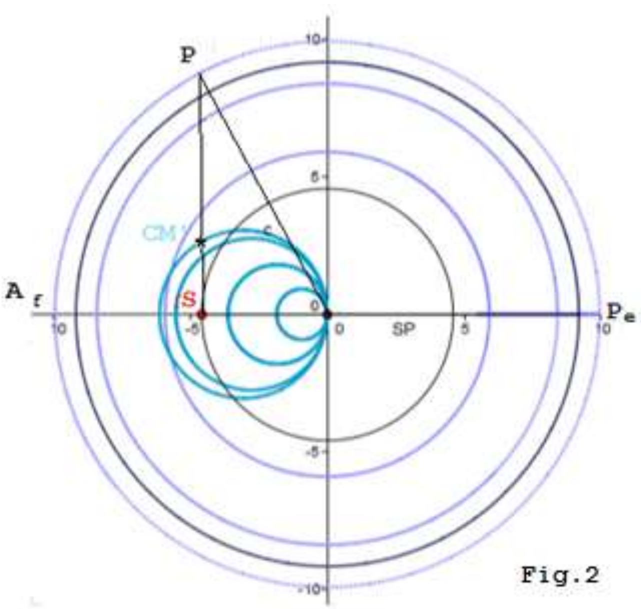


Fig.2

Ora conoscendo i tre dati fondamentali:

1. massa P_m e S_M dei due pianeti P e S
2. SP la loro distanza, calcolabile di volta in volta dalla posizione dei due pianeti

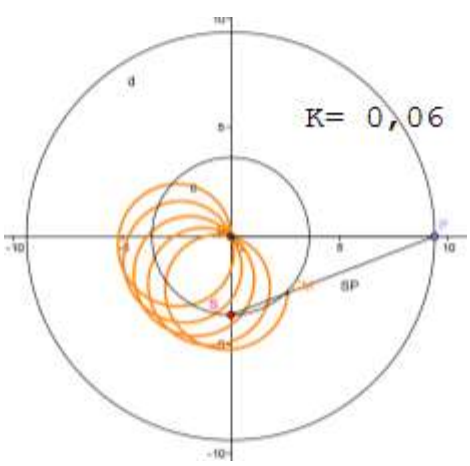
dalle formule viste otteniamo $R = \frac{S_M}{P_m+S_M}\overline{SP}$ e $r = \frac{p_m}{P_m+S_M}\overline{SP}$: i valori della distanza di ciascun punto P ed S da tutti i centri di massa. Nel punto **CM**, come detto sopra, poniamo il polo fisso, centro di un riferimento ortogonale e tenendo immobile il punto **S**, facendo ruotare il punto P attorno al CM, otteniamo la traccia del centro di massa CM', come in Fig.2, avendo posto i valori indicati nella tabella che mostriamo, dove sono segnati i valori delle masse dei pianeti e la loro massima distanza iniziale; di cui il punto **S** di massa costante, mentre varia la massa e la distanza dell'altro,

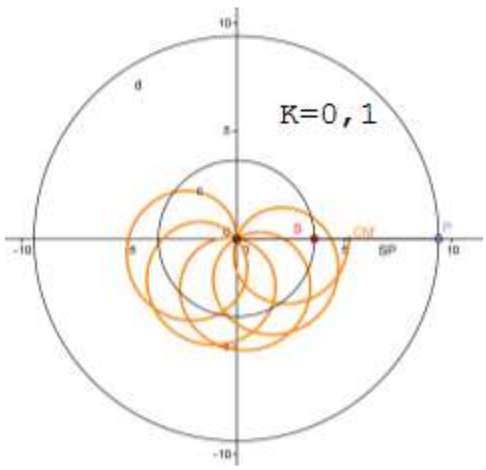
SP	P_m	S_m
7	3,7	20
10,7	5,5	20
13,75	7,7	20
13,75	10	20

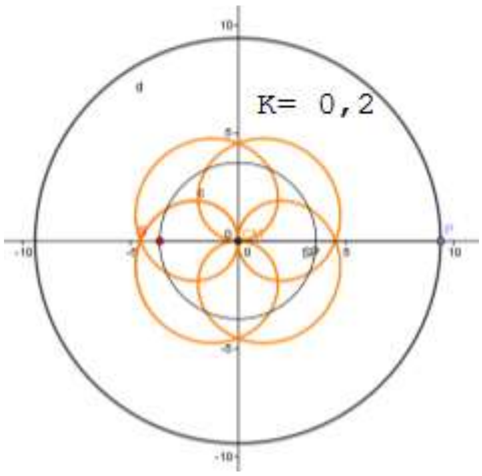
tranne che per l'ultimo esempio in cui la distanza e la stessa del precedente esempio.
La traiettoria di CM', quando il rapporto K tra l'angolo di **S** e l' angolo del punto P è zero, come possiamo vedere in Fig.2, è sempre una circonferenza, mentre la sua traiettoria, come vedremo inseguito con il Teorema dei Pianeti, sappiamo essere una ellisse se riferita al punto **S**.
La considerazione qui fatta, in cui S è fermo, oltre che per il Sole e i suoi Pianeti, vale anche per quei Pianeti che hanno i satelliti come la Terra, Saturno, ecc.
Nella realtà non esistono masse completamente immobili, per cui consideriamo il caso in cui il nostro punto S, abbia un suo moto che compare nel nostro grafico in Geogebra tramite il rapporto tra i tempi di Rivoluzione di P/S=**k**. In generale, il tempo di Rivoluzione di S è considerato molto più grande di quello di P: per tale motivo nel nostro grafico al punto P sono stati fatti percorrere non una ma 5 rivoluzioni, per una migliore visione dell'andamento della curva di CM'.

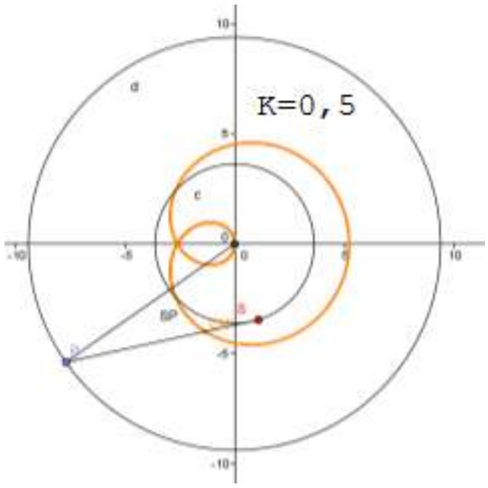
Per K=0 abbiamo supposto il punto S immobile, come visto in Fig.2; per K=1 il centro di massa rimane fermo perchè i tempi di rivoluzione risultano uguali; vediamo vari casi variando il valore K e mantenendo più Rivoluzioni per P, per meglio analizzare il problema.

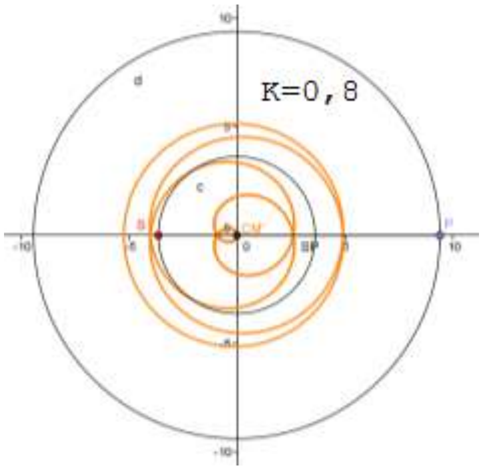
Per un valore di 0<K<=0,1 il CM ruota secondo spirali concentriche, mentre per valori superiori di K sono come indicato dagli esempi grafici a seguire.

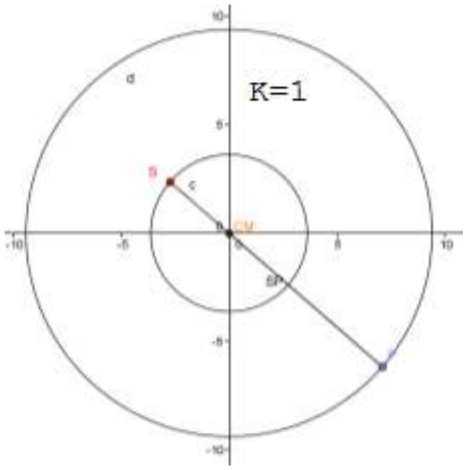


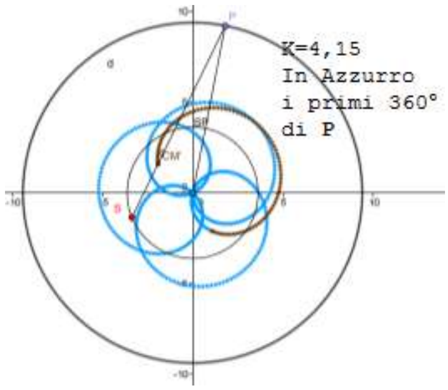












Nel caso di k>1 la velocità di S è superiore a quella di P.