

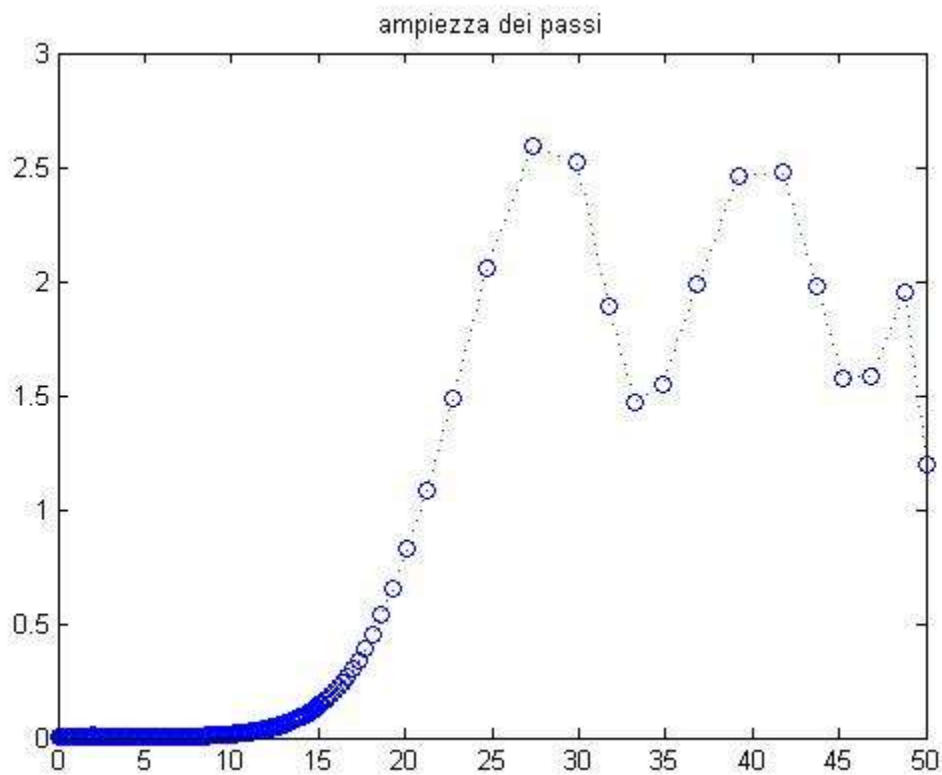
Risultati laboratorio 8

Esercizio 8.1

$$\begin{cases} u' = -u + 10e^{-t} & t \in [0,50] \\ u(0) = 0 \end{cases} \quad \text{di soluzione } u = 10te^{-t}$$

Metodo	Numero di passi	Valutazioni di f	Errore massimo tra i passi
EE/Heun adattivo toll=1e-6, tau = 0.1	7076	14156	6.5928e-007
Heun a passo fisso	14156 / 2 = 7078	14156	3.3501e-005

Distribuzione dell'ampiezza dei passi tramite la funzione *passi.m*:



numero passi = 7076

passo max = 2.5949

passo min = 0.00022361

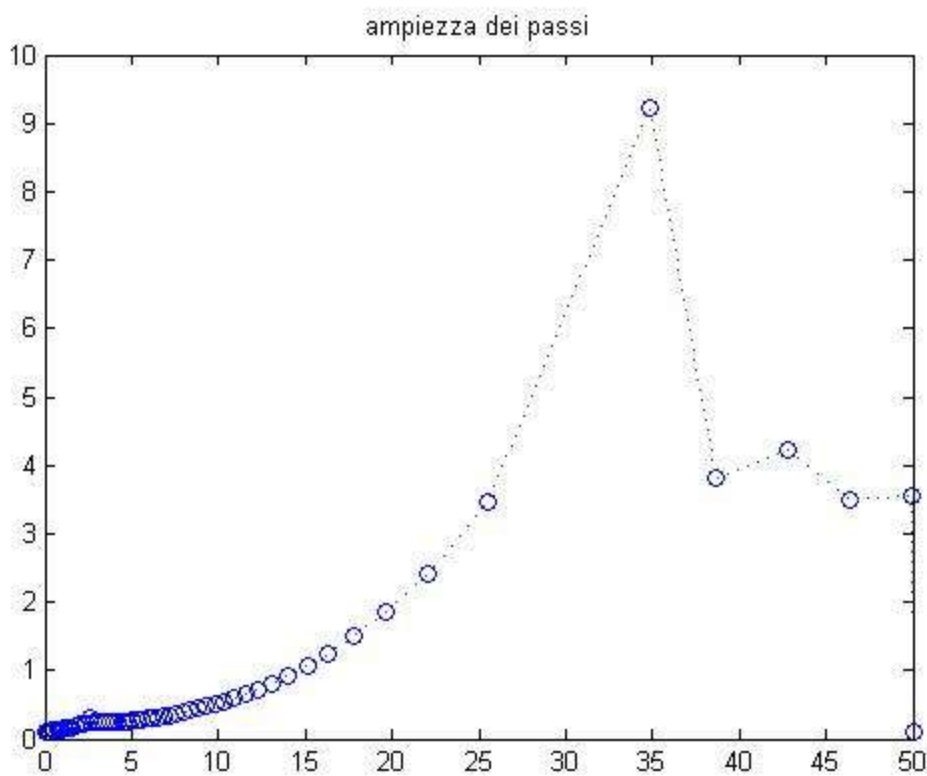
stesso esercizio risolto con Fehlberg 54 a passo adattivo e a passo fisso,

Metodo	Numero di passi	Valutazioni di f	Errore massimo tra i passi
Fehlberg 54 adattivo toll=1e-6, tau = 0.1	57	360	2.9861e-007
Fehlberg 5 a passo fisso	360/6 = 60	360	0.00555

Per ottenere un errore di circa 3e-007 con Fehlberg 5 a passo fisso:

Fehlberg 5 a passo fisso	400	2400	2.16061e-007
--------------------------	-----	------	--------------

Distribuzione dell'ampiezza dei passi tramite la funzione *passi.m*:



numero passi = 57

passo max = 9.2345

passo min = 0.1

Esercizio 8.2

Problema terra – luna- satellite: Esempio 4 di *alcuni problemi di Cauchy sistemi*

Errore finale: norma 2 della differenza tra valori iniziali e valori finali dell'orbita.

Metodo	Numero di passi	Valutazioni di f	Errore finale	figura
Fehlberg 54 adattivo toll=1e-6, tau = 0.1	181	1230	0.05815	1
Fehlberg 5 passo fix	1230/6 = 205	1230	68.8142	2
Fehlberg 54 adattivo toll=1e-9, tau = 0.1	698	4200	6.59324e-005	3
Fehlberg 5 passo fix	4200/6 = 700	4200	3.89764	4

Per ottenere con Fehlberg 5 a passo fisso un errore di circa $6e-005$:

Fehlberg 5 passo fix	60000	360000	6.74045-005	5
----------------------	-------	--------	-------------	---

Oss aggiuntiva: con toll=1e-9:

numero passi = 698

passo max = 0.056045

passo min = 5.4357e-005

Figure: Grafico della traiettoria nel piano

Fig 1

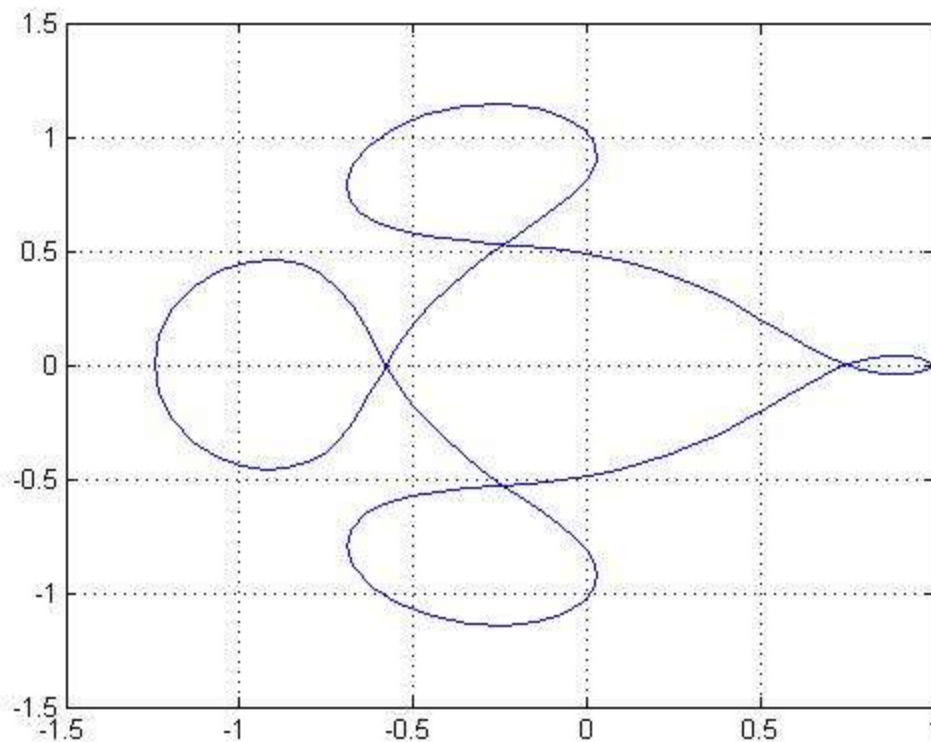


Fig 2

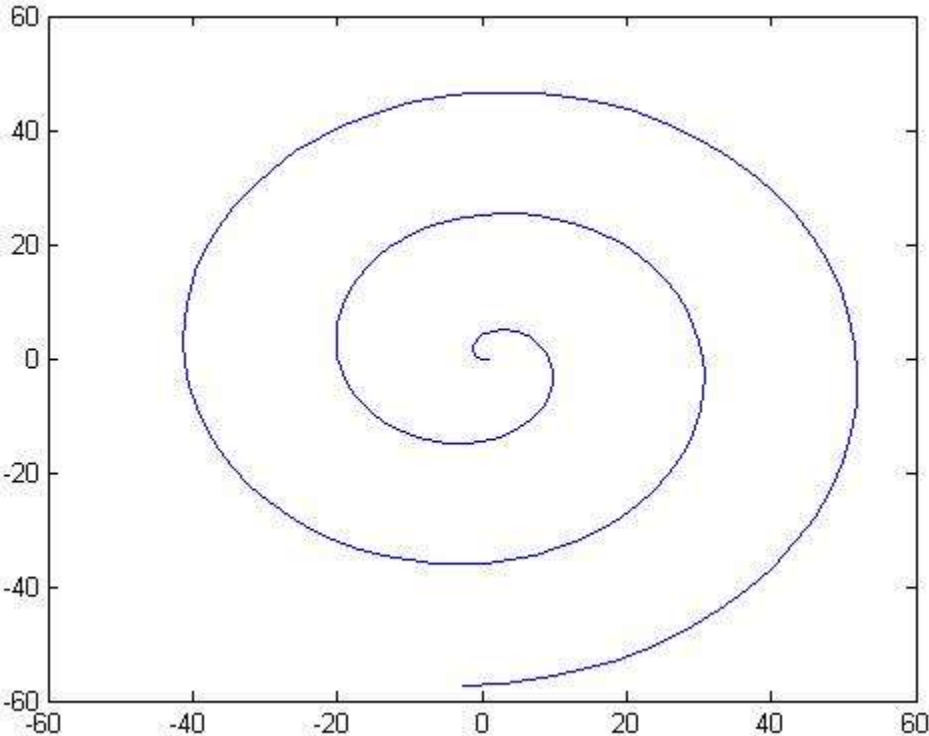


Fig 3

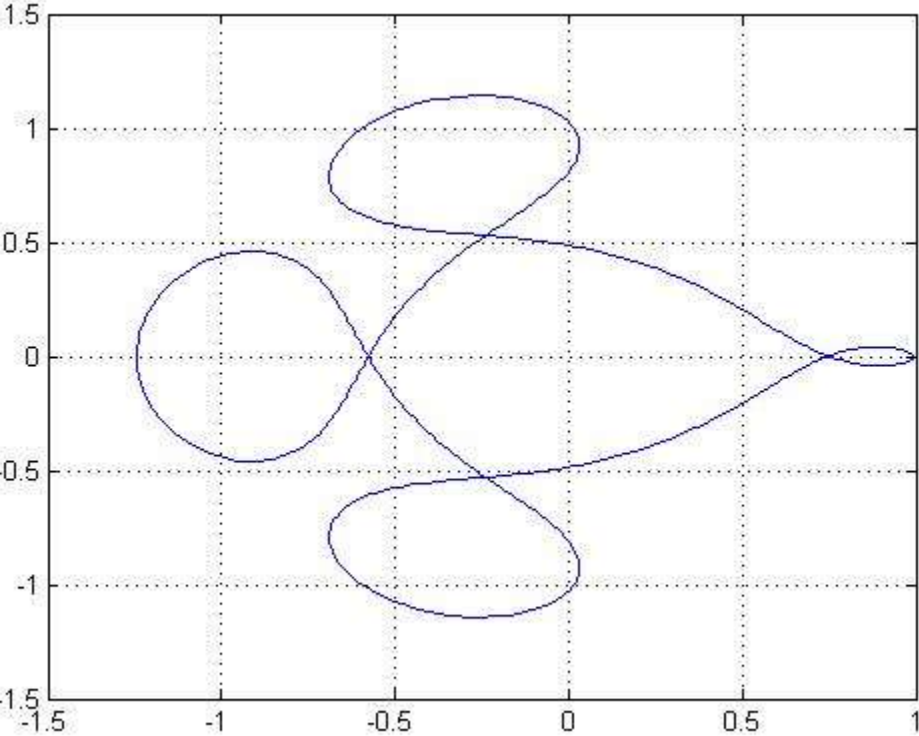


Fig 4

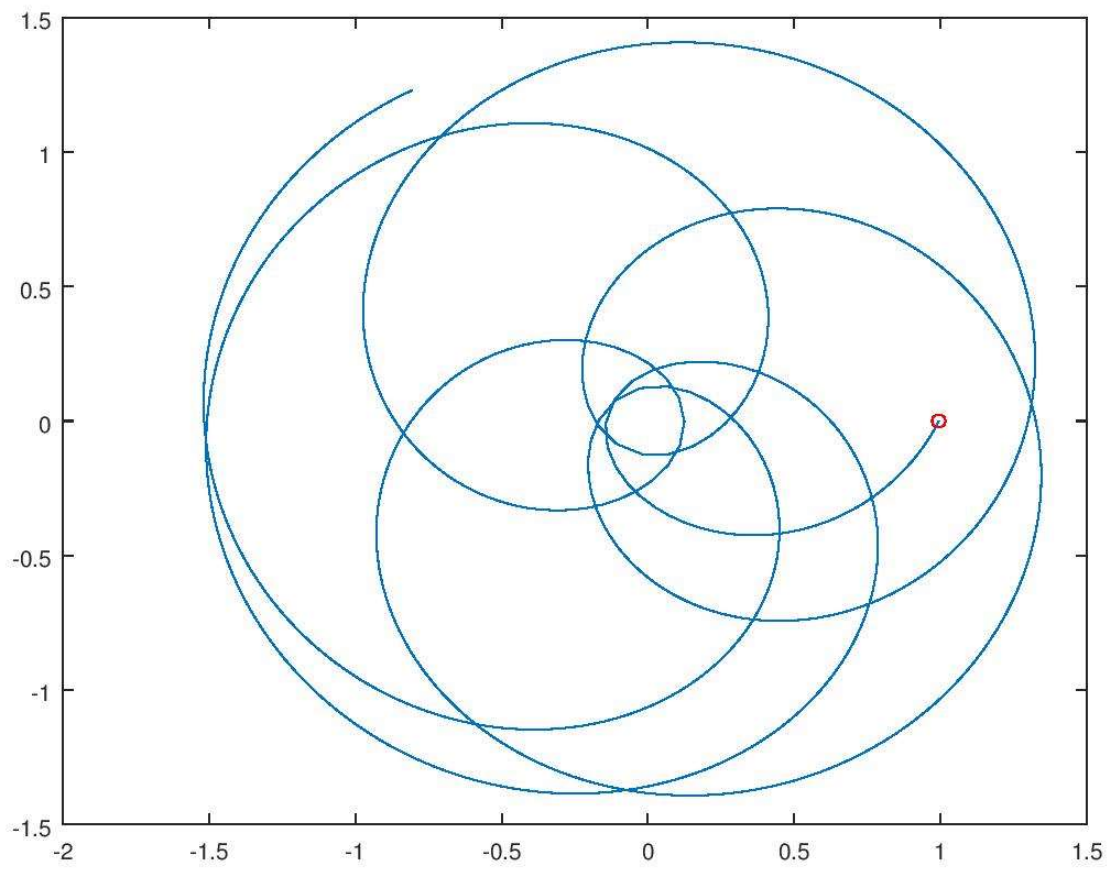


Fig 5

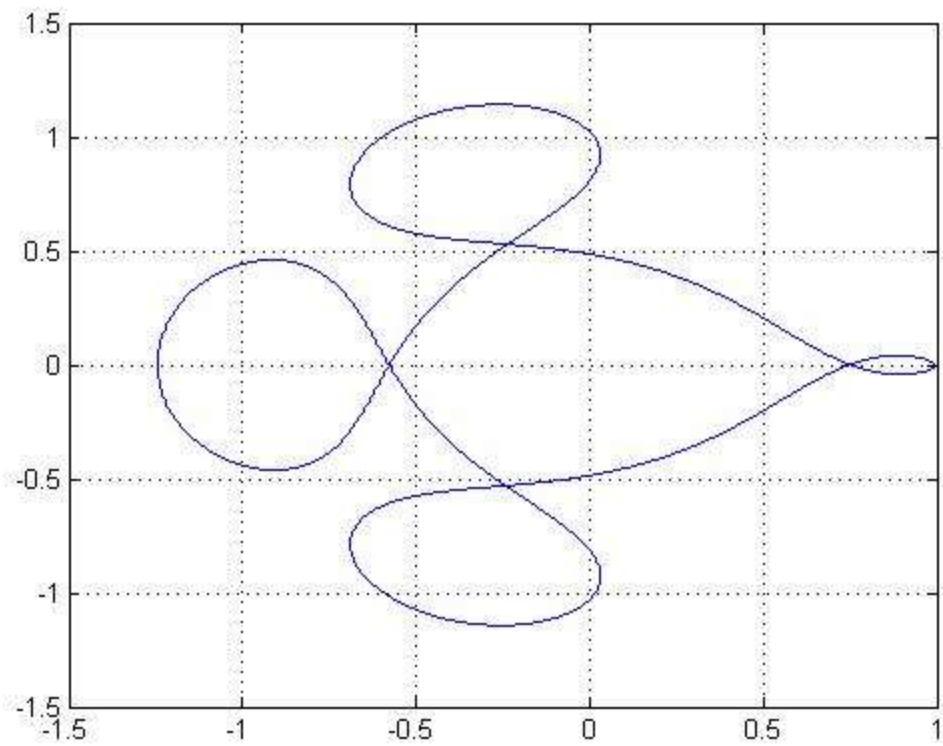


Grafico dell'ampiezza dei passi utilizzati per $\text{toll}=1\text{e-}9$ (ottenuto tramite la funzione Matlab *passi.m* scaricabile dal sito del corso)

