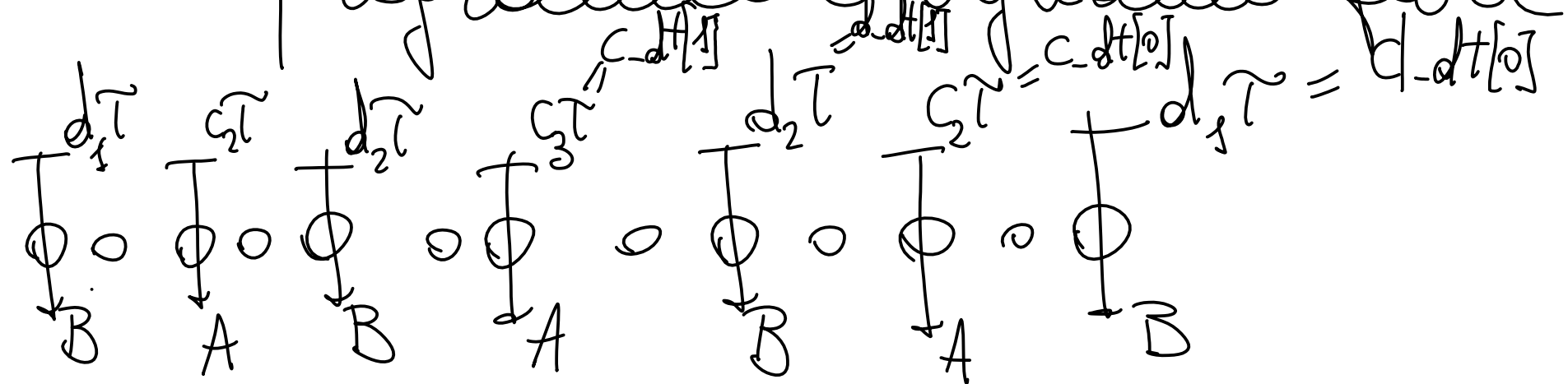


Nel programma vogliamo fare



Sappiamo che lo schema precedente
(cioè S_{BAB3}) è di ordine 2, significa
che l'errore è $O(\tau^2)$ con τ passo di integrazione.

Se invece per un tempo T il num. di int. è $N = T/\tau$
allora l'errore sull'energia deve essere $O(1/N^2)$,
in accordo con l'output di mio_HH.c.

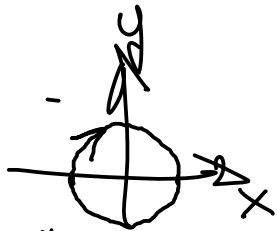
Facciamo ora l'interp. num. con questa
^{separazione}
 Per Helmholtz - Theiles:

$$H = A\left(\begin{matrix} x & y \\ -y & x \end{matrix}\right) + B(x)$$

$$= x_1^2 x_2 - \frac{x_2^3}{3}$$

$$\sum_{j=1}^2 \frac{\omega_j}{2} (x_j^2 + y_j^2)$$

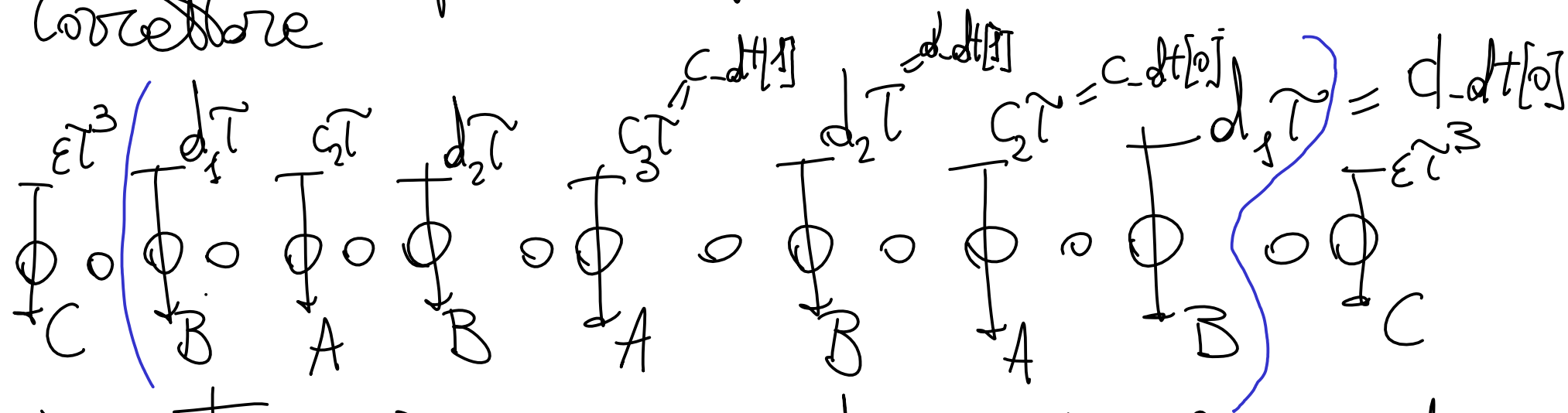
Per calcolare il flusso lungo A , osserviamo che
 $x_j^2 + y_j^2 = \text{cost.}$ ed è cost. per sol. sup. di rotazione ω_j .



→ con questa suddivisione guadagniamo "un po'" per

via del fatto che $A = H - \mathcal{E}B$
 $\rightarrow$ piccolo parametro.

Negli schemi S_{BAB3C} si aggiunge all'inizio e alla fine di ogni passo di integrazione il flusso lungo il correttore



è vantaggioso quando anche C è integrabile.
 Ciò avviene se $A(\underline{y}, \underline{x}) = O(\|\underline{y}\|^2)$ e $B(\underline{x})$, allora
 il correttore è $C = \{A, B, B\}$. Es.: complete keon-heiles-sbab3c.c

Integrazione numerica con il metodo S_{BAB3} del CPRTBP

Sostituendo $H(P_x, P_y, x, y) = \frac{1}{2}(P_x^2 + P_y^2) + P_x y - P_y x - \frac{1-\mu}{\sqrt{(x-\mu)^2 + y^2}}$

in modo t.c. -

$$H = A + \mu B$$

↗ dove μ è piccolo (< 0.038 -)

Problema
di Kepler!

Potremmo $A(P_x, P_y, x, y) = \frac{1}{2}(P_x^2 + P_y^2) + P_x y - P_y x - \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

en. cin. dovuta al sist. non-mercuriale

$$\mu B(x, y) = -\frac{1-\mu}{\sqrt{(x-\mu)^2 + y^2}} - \frac{\mu}{\sqrt{(x-\mu+1)^2 + y^2}} + \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} \quad \leftarrow \begin{array}{l} \text{si elimina} \\ \text{tra loro} \end{array}$$

$$-\frac{1-\mu}{\sqrt{(x-\mu)^2 + y^2}} + \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} = O(\mu)$$

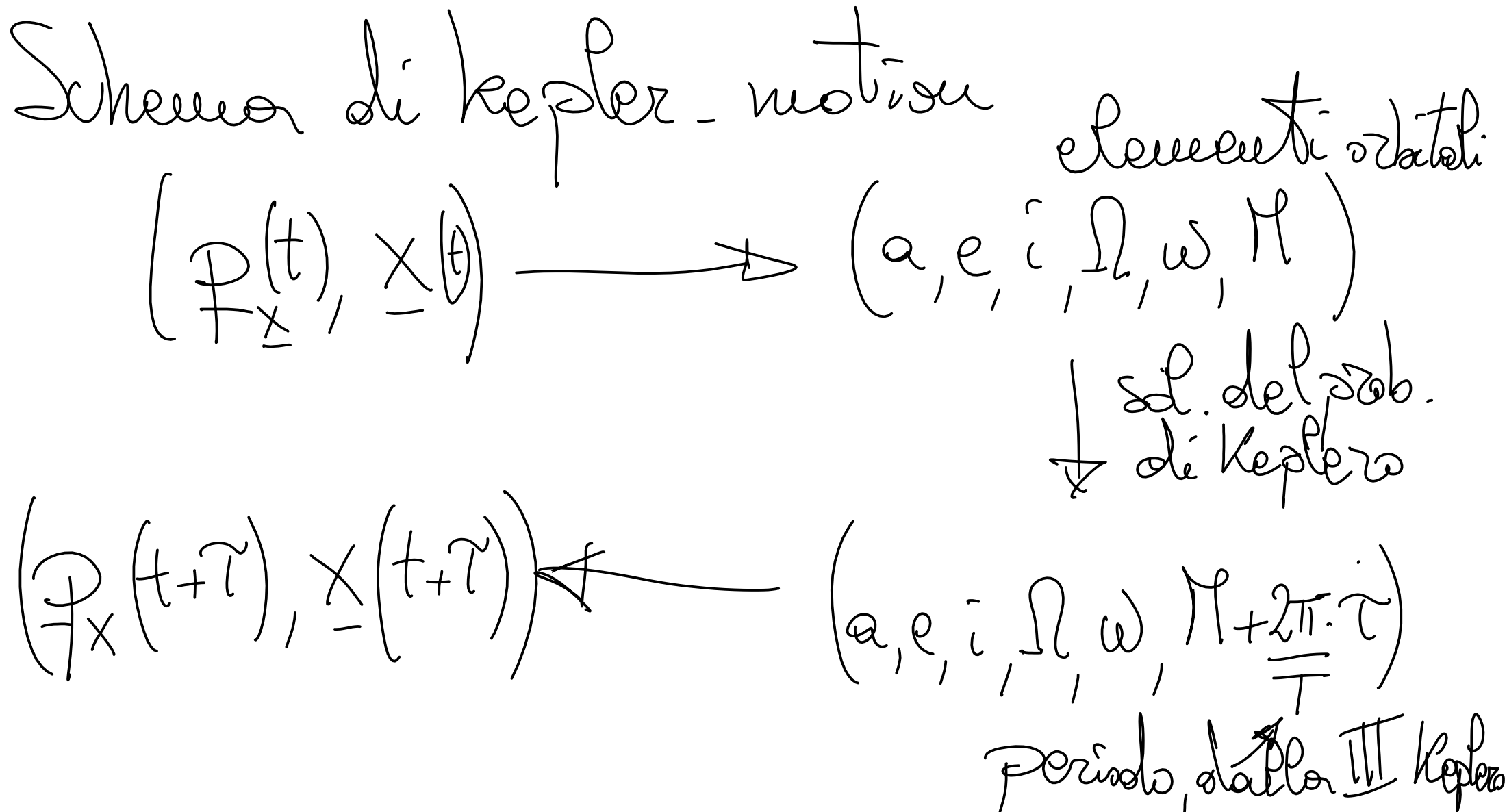
Come si integra A?

Schemi: ① Rotating-2-fix

(riporta dal sistema sinodico
a quello inerziale)

② Kepler motion (si risolve il prob. di
Keplero)

③ fix 2 rotating (si torna al siste-
ma sinodico).



C'è tutto in basics - col mec. c
e nella cartella ^{esercizi} ci sono anche
le note per comprendere il
calcolo degli elementi orbitali
(sono nel file orb-el-informal-notes.pdf)