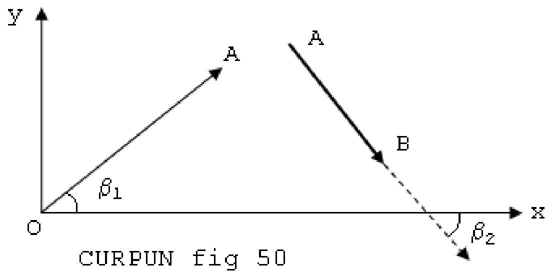
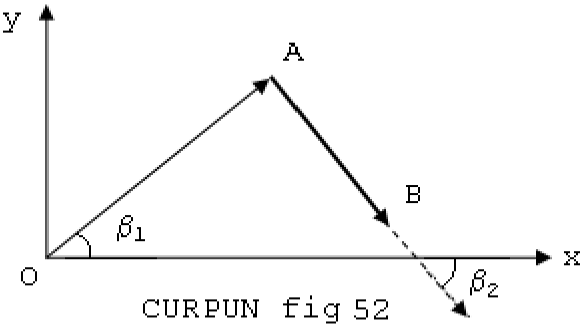
DUE SEGMENTI

La Geometria Parametrica (in Cap XIII° Gli Angoli pag 14 **somma e sottrazione di angoli**) ci permette di sommare le figure e i punti mediante la somma delle loro coordinate; ci permette anche di moltiplicare segmenti (vettori) o direttamente gli angoli: questo lo si vede meglio prendendo in considerazione due segmenti.
Siano due segmenti OA e AB e i loro angoli β_1 e β_2, punto di inizio sia l'origine O (0,0) per OA.



CURPUN fig 50



CURPUN fig 52

L' Eq. Parametrica di Vag ci permette di sommarli:

1**) $$\begin{cases} \overline{OB}\cos\gamma = \overline{OA}\cos\beta_1 + \overline{AB}\cos\beta_2 \\ \overline{OB}\sin\gamma = \overline{OA}\sin\beta_1 + \overline{AB}\sin\beta_2 \end{cases} \qquad \overline{OB} = \overline{OA}\cos(\gamma-\beta_1) + \overline{AB}\cos(\gamma-\beta_2)$$

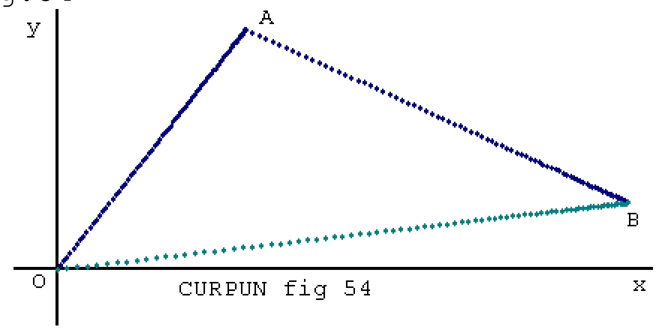
le espressioni sopra, sono la interpretazione delle figure 50 e 52, che danno il segmento OB (non segnato in figura).

Applicando ciò che è stato detto, moltiplicando OA e AB per sinα avremo OAsinα e ABsinα e l' espressione 1**) tramite:

$$\begin{cases} \overline{OA}\sin\alpha\cos\beta_1 = X_1 \\ \overline{OA}\sin\alpha\sin\beta_1 = Y_1 \end{cases} \qquad \begin{cases} \overline{AB}\sin\alpha\cos\beta_2 = X_2 \\ \overline{AB}\sin\alpha\sin\beta_2 = Y_2 \end{cases}$$

diventa: 2**) $$\begin{cases} \overline{OB}\cos\gamma = \overline{AB}\sin\alpha\cos\beta_2 + \overline{OA}\sin\alpha\cos\beta_1 = X_2 + X_1 \\ \overline{OB}\sin\gamma = \overline{AB}\sin\alpha\sin\beta_2 + \overline{OA}\sin\alpha\sin\beta_1 = Y_2 + Y_1 \end{cases}$$

che dà i segmenti-punto di ciascuno e quindi il segmento OB per punti come in fig.54

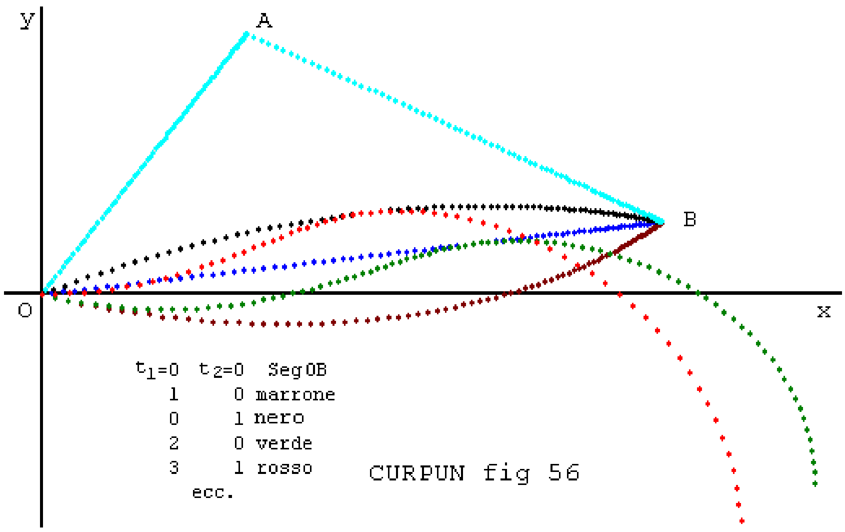


CURPUN fig 54

Nell' eq. parametrica di Vag la 3**),

3**) $$\begin{cases} \overline{OB}\cos\gamma = \overline{AB}\sin\alpha\cos(\beta_2\sin t_2\alpha) + \overline{OA}\sin\alpha\cos(\beta_1\ \sin t_1\alpha) \\ \overline{OB}\sin\gamma = \overline{AB}\sin\alpha\sin(\beta_2\sin t_2\alpha) + \overline{OA}\sin\alpha\sin(\beta_1\ \sin t_1\alpha) \end{cases}$$

in cui incrementiamo gli angoli β, come abbiamo fatto nella prima parte, è applicato al programma: TEO-CURVE VAG 2S-SEG1 che oltre a darci la figura 54 ci dà la possibilità di approfondire l'analisi, con la fig 56, in cui applicando ciò che abbiamo visto nel PGR "TEO-CURVE SEG-PUNTO" fornisce le seguenti curve di OB:



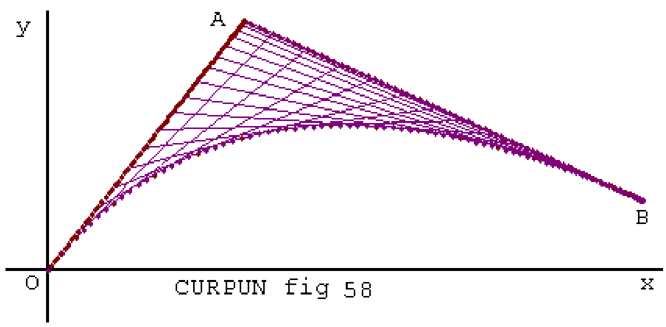
Qualora si volesse la distanza dei punti dei segmenti-punto di OA e AB sappiamo che dobbiamo fare la loro differenza a cui sommare il segmento-punto OA, affinché i punti risultanti siano contigui; come dall'eq. parametrica di Vag seguente:

$$4^{**})\quad \begin{cases} \overline{OB}\cos\gamma = (X_{n+1} - X_n)\sin\alpha + X_n = & [(1-\sin\alpha)X_n + X_{n+1}\sin\alpha] \\ \overline{OB}\sin\gamma = (Y_{n+1} - Y_n)\sin\alpha + Y_n = & [(1-\sin\alpha)\,Y_n + Y_{n+1}\sin\alpha] \end{cases}$$

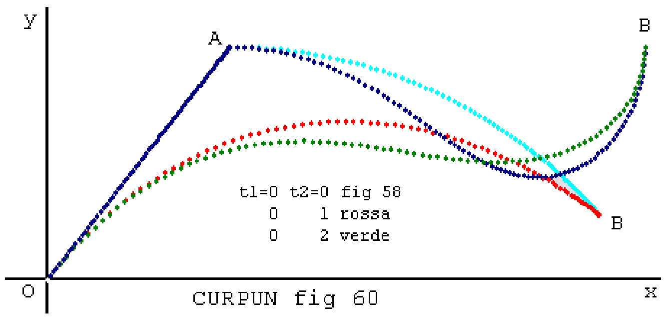
$$\begin{cases} = [\overline{AB}\sin\alpha\cos(\beta_2\sin t_2\alpha) - \overline{OA}\sin\alpha\cos(\beta_1\ \sin t_1\alpha)]\sin\alpha + \overline{OA}\cos(\beta_1\ \sin t_1\alpha) \\ = [\overline{AB}\sin\alpha\sin(\beta_2\sin t_2\alpha) - \overline{OA}\sin\alpha\sin(\beta_1\ \sin t_1\alpha)]\sin\alpha + \overline{OA}\sin(\beta_1\ \sin t_1\alpha)_1 \end{cases}$$

(In 4**) l'espressione tra parentesi quadre, posto sinα=t con t(0,1), non è che la rappresentazione della Curva Lineare di Bezier)

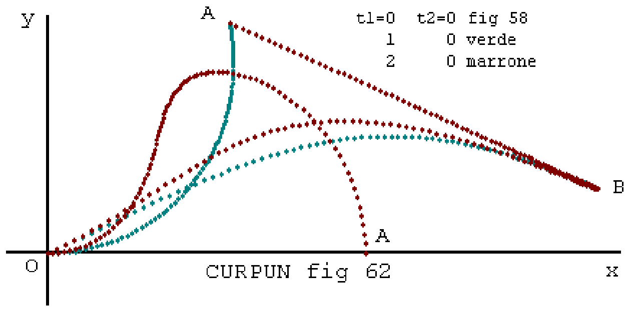
nella fig 58 il segmento risultante OB è rappresentato da una curva e sono state tracciate le linee (alcune) che congiungono i segmenti-punto di OA con AB, figura ottenuta con il programma TEO-CURVE VAG 2S-SEG2.



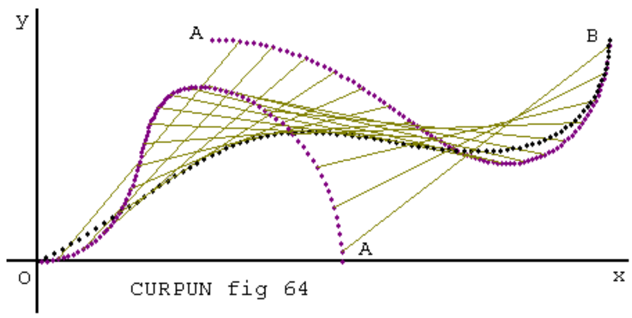
La curva OB indicata in figura 58 sappiamo essere una curva ricavata da due segmenti OA e AB, ma sappiamo anche (come d'altronde abbiamo visto in 3**)) che i due segmenti in questione OA e AB possono a loro volta diventare delle curve, al variare di (t_1) e (t_2).



Nella figura 60 il segmento AB è una curva per punti, di colore azzurro, che assieme ai punti di OA da luogo a una curva rossa OB; mentre la curva AB blu con OA danno la curva verde OB.

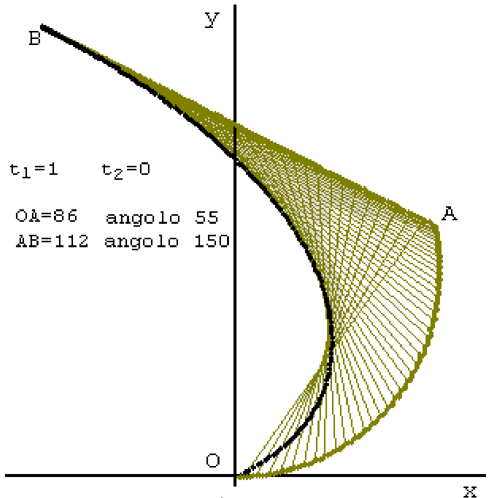


La fig 62 con AB rossa e OA verde dà OB celeste, mentre OA marrone da OB marrone. Si osservi che OA marrone e la stessa di fig 45.

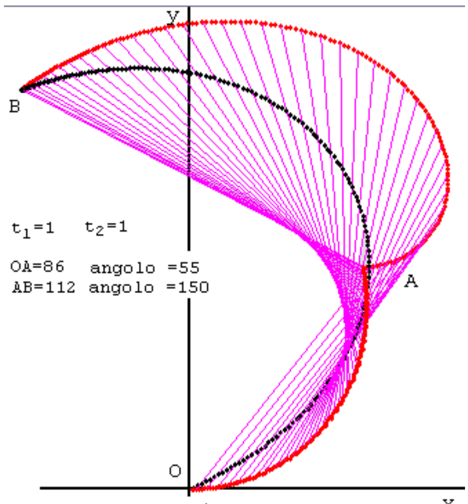


Nella figura 64 i segmenti sono stati variati per $(t_1)=2$ e $(t_2)=2$ dando come risultato la curva OB, inoltre sono state tracciate le congiungenti tra OA e AB, che vengono a formare la curva risultato OB.
Dunque per avere la curva OB siamo passati dal segmento OA alla curva OA e dal segmento AB alla curva AB ed infine da queste due curve, alla curva finale OB.

Con lo stesso programma, apportando dei cambiamenti nei dati, vediamo le seguenti figure:

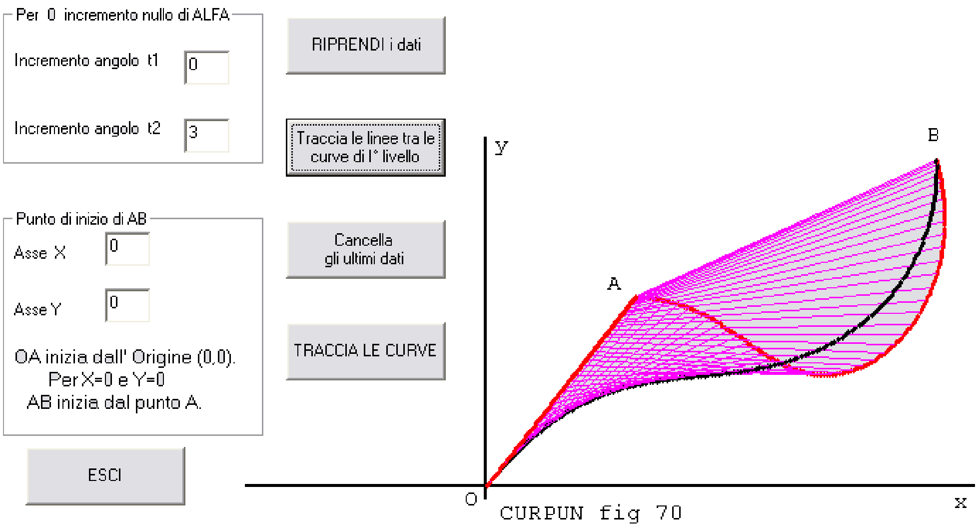


CURPUN fig 66



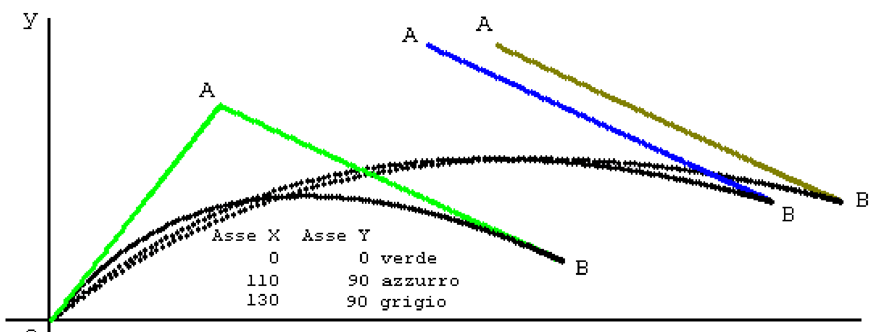
CURPUN fig 68

Nel programma utilizzato nelle figure abbiamo anche posto la condizione: “Punto di inizio di AB”.



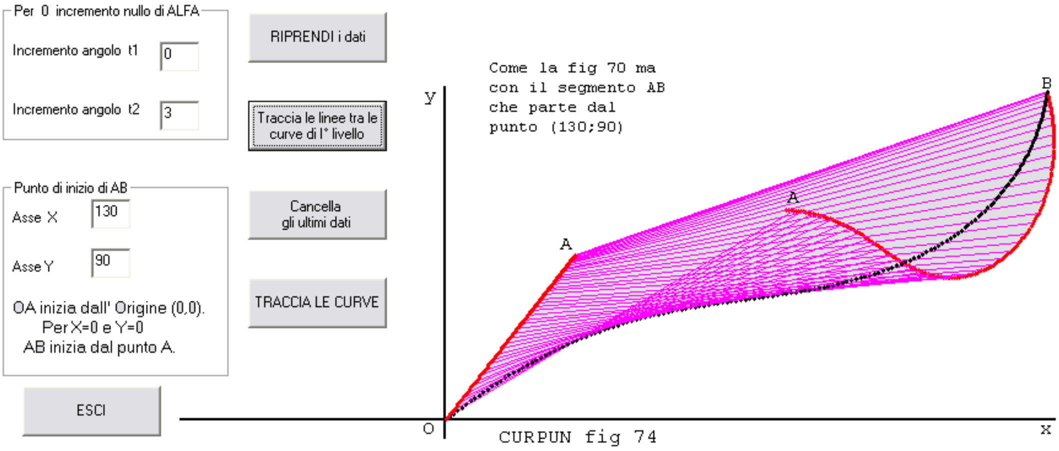
CURPUN fig 70

Dando dei valori diversi da 0 in “Punto di inizio di AB” il segmento AB parte dal punto indicato da Asse X e Asse Y, come nella fig 72, 74.



CURPUN fig 72

Nella fig 74 si sono poste delle variazioni, come dalla tabella a sinistra del programma:



CURPUN fig 74