CURVA PER PUNTI

Sia il segmento punto ε di orientamento β potremo scrivere:

$\begin{cases} \varepsilon\cos\beta = x_\varepsilon \\ \varepsilon\sin\beta = y_\varepsilon \end{cases}$ per il punto e $\begin{cases} \varepsilon\cos\beta_1 + \varepsilon\cos\beta = x_{\varepsilon+1} + x_\varepsilon \\ \varepsilon\sin\beta_1 + \varepsilon\sin\beta = y_{\varepsilon+1} + y_\varepsilon \end{cases}$ per il successivo

Possiamo così ripetere tante volte il segmento punto ε fino a formare un segmento tipo OA di eguale direzione e verso: tuttavia c'è differenza tra il segmentino $\overline{OA}\sin\alpha$ di ampiezza variabile e il segmentino ε, in generale costante, per cui daranno curve diverse. In questa nostra prima analisi daremo ad ε il valore OA/n dove (n) è il valore delle volte che l'angolo α è incrementato, che qui facciamo uguale a 90 in quanto α è incrementato di 1 ed avere un numero di segmenti-punto ε uguale al numero della suddivisione determinata da sinα; per α incrementato di 0,1 avremo n=900, ecc.

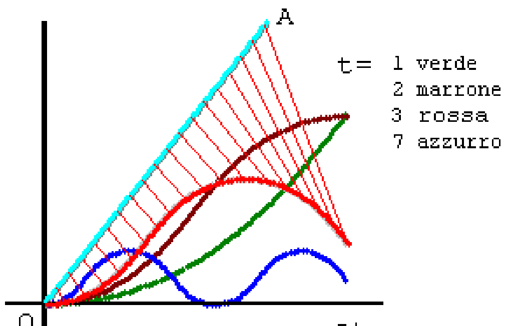
Incrementando appropriatamente il valore β avremo punti ε ciascuno con propria direzione e verso.

Il caso più semplice resta l'incremento di β come visto in *) nella introduzione:

$$\begin{cases} \varepsilon\cos(\beta\sin\alpha_{\varepsilon+1}) + \varepsilon\cos(\beta\sin\alpha_\varepsilon) = x_{\varepsilon+1} + x_\varepsilon \\ \varepsilon\sin(\beta\sin\alpha_{\varepsilon+1}) + \varepsilon\sin(\beta\sin\alpha_\varepsilon) = y_{\varepsilon+1} + y_\varepsilon \end{cases}$$

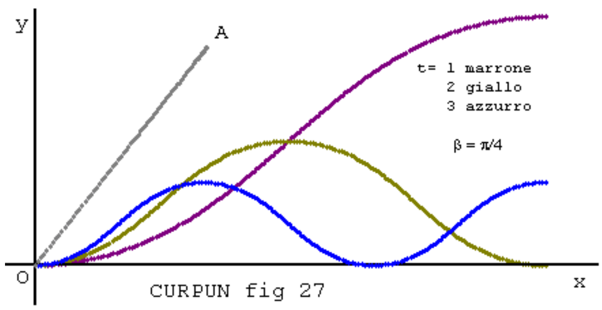
Anche qui il valore βsinα può essere sostituito o variato in modo idoneo ed appropriato come direzione e verso, come ad esempio sostituire l'angolo (βsinα) con (βsin(tα)) con t moltiplicatore a piacere.

Tutto questo ci permette di costruire curve sufficientemente pensate e ragionate.



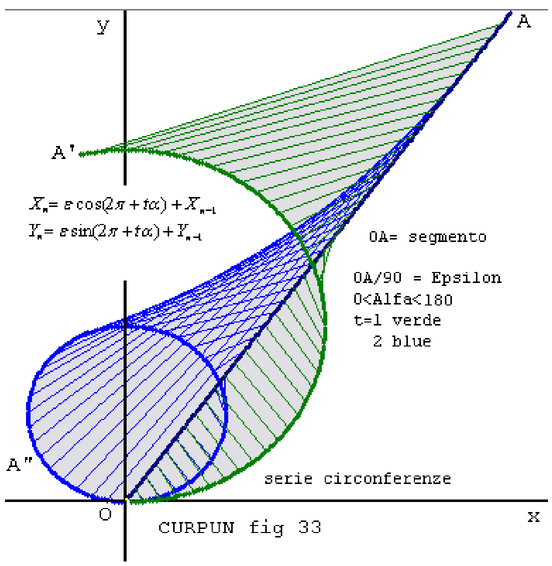
CURPUN fig 25

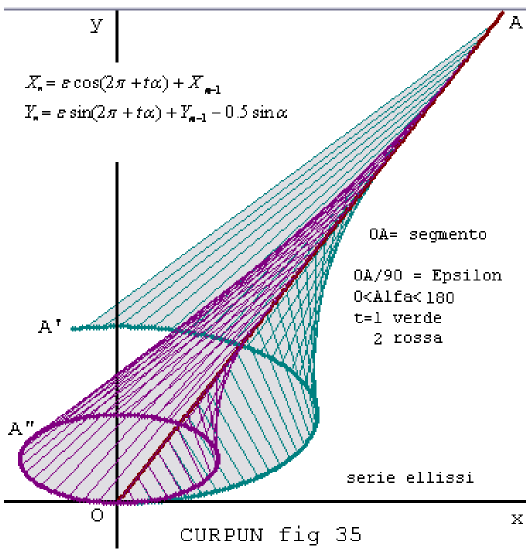
Usando il prg CURVE VAG-PUN nella fig 25 abbiamo $\frac{\overline{OA}}{n} = \varepsilon$ con n=90 e con l'angolo di ciascun punto dato da βsin(tα). Si noti che la curva si arresta quando la somma dei punti ε uguaglia il valore di OA. In t=3 sono tracciate le linee tra segmento base OA e la curva relativa.



Nella fig 27 abbiamo soltanto variato $\beta = \pi / 4$, dove le figure sono lievemente dissimili dalla figura precedente.

Variando il programma indicato sopra con (β+tα) anziché (βsintα) possiamo creare per punti figure note come la circonferenza e l'ellisse, in questa ultima abbiamo ridotto di 0,5 il valore di ε nell'ordinata:





Le linee che congiungono il segmento base OA con le figure servono a dimostrare che, nel nostro caso, dato un segmento, i suoi punti possono aiutare a ricavare una qualunque figura, stabilendo una corrispondenza tra i punti del segmento e quelli della figura.

In tutte le espressione in cui compare tα si osserva che aumentando il valore della variabile (t) la curva creata tende a divenire costante nell'andamento (azzurra in fig 25 e 27): ovvio per la ciclicità dell'angolo.

E' da ricordare che un esempio tipico di un tale uso per punti, nella Geometria Parametrica, è dato dalla Curva Bifoglio e dalla Parabola con il vertice nell'Origine, in "Equazione Parametrica di Vag" Capitolo XIII° sul Piano, Paragrafo "APPLICAZIONE DELL'EQ.DI VAG ALL'EQ. PER PUNTI" PAG 9, con la Curva Bifoglio $\begin{cases} x = \sin^2 2\beta \\ y = 2\sin^2 \beta \sin 2\beta \end{cases}$

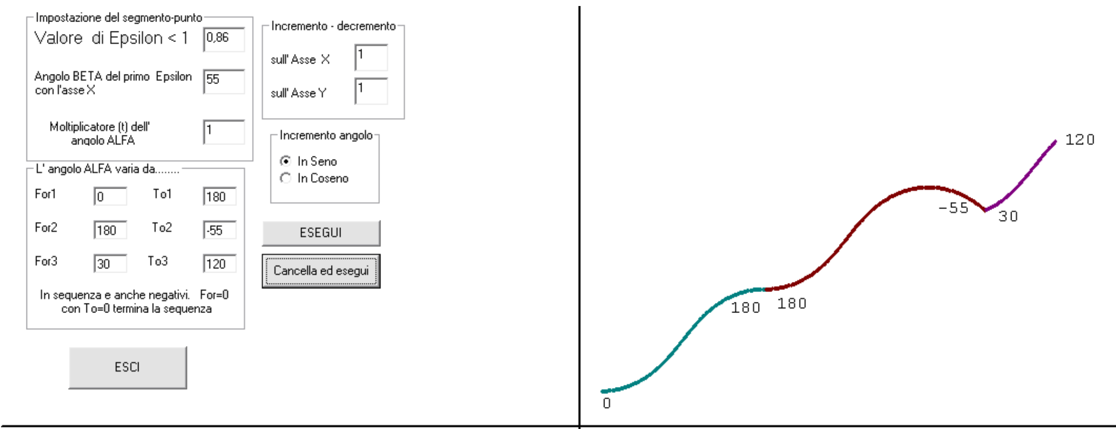
e Parabola $\begin{cases} \dfrac{2p}{\tan^2\beta} = x \\ \dfrac{2p}{\tan\beta} = y \end{cases}$ la cui unica variabile è data dall'angolo β, che determina e il punto e il verso e la direzione.

Proprio questo ultimo caso ci fa vedere che dando valori appropriati alle coordinate di un punto, con il concetto che abbiamo esaminato, ci permette di creare curve diverse; cioè possiamo creare dei punti con un determinato orientamento.

Nella formula: P*) $\begin{cases} \varepsilon\cos(\beta\sin t\alpha_{\varepsilon+1}) + \varepsilon\cos(\beta\sin t\alpha_{\varepsilon}) = x_{\varepsilon+1} + x_{\varepsilon} \\ \varepsilon\sin(\beta\sin t\alpha_{\varepsilon+1}) + \varepsilon\sin(\beta\sin t\alpha_{\varepsilon}) = y_{\varepsilon+1} + y_{\varepsilon} \end{cases}$

- EPSILON=ε è l'elemento elementare preso come punto.
- BETA=β dice quale deve essere la direzione e il verso di partenza del punto Epsilon=ε.
- ALFA=α indica le volte che il punto Epsilon è moltiplicato per BETA, il quale cambia direzione e verso nell' intervallo determinato da ALFA stesso.
- Il termine (t) moltiplicando ALFA allunga la curva fino alla periodicità.
- Per BETA =0, Epsilon diventa un segmento in quanto la sua posizione iniziale e finale è zero.
- La formula dell'angolo $(\beta\sin t\alpha_{\varepsilon})$ può diventare volendo $(\beta + t\alpha_{\varepsilon})$ dando luogo generalmente ad una curva chiusa, come abbiamo visto sopra nelle figure 33 e 35, nella serie circonferenze e serie ellisse.
- Il sinα può essere sostituito da cosα.
- Il valore del punto, nell'ordinata e nell' ascissa può essere diverso tra loro (come nel caso di fig 05 e fig 35) il che permette di variare la convessità delle curve.

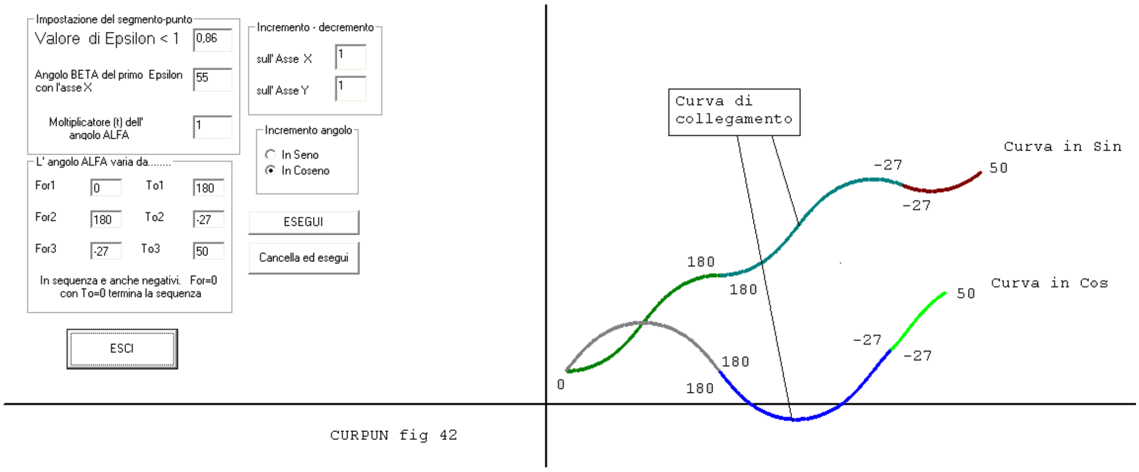
Con il programma CREA-CURVA PUNTI-2, le cose dette sopra sono state tenute in considerazione ed è stata creata la curva sotto (fig 41) con le indicazioni che si vedono nel riquadro a sinistra; essa consta di tre curve con la prima che parte non dall' origine ma da un punto scelto a piacere, la qual cosa non implica nessuna variazione. Si noti come per uno stesso ε e uno stesso β, la variazione dell' angolo α (come mostrato in figura), traccia tre



CURPUN fig 41

curve contigue diverse, dovute alla suddivisione che α in sinα o sintα determina; notare la continuità nel punto 180-180 per α(0,180) e α(180,-55)e la discontinuità nel punto (-55)-30 per α(30,120).

Se in un caso simile, si volessero accorpare due curve che non abbiano eguali punti di convergenza (curva con α di estremi 0-180 e curva (-27)- 50), è possibile creare una curva intermedia (di estremi 180-(-27)) che crei tale collegamento come nel caso sotto:



La diversità di creazione di una curva utilizzando un mini valore puntuale ε o un segmento-punto OAsinα è notevole.
Il valore ε, generalmente costante, a cui dobbiamo dare ogni volta una direzione e un verso è più facile da condizionare, ma ha l'inconveniente di non potersi stabilire a priori una lunghezza massima (in termini di distanza dal primo ε all' ultimo), perché tale lunghezza è stabilita da α; se α è incrementato di 1 per $\alpha \in (0,90)$ il punto ε sarà ripetuto 90 volte; se α è incrementato di 0,1 ε sarà ripetuto 900 volte, la curva avrà comunque lo stesso andamento ma sarà più grande.
Per altro OAsinα assume ogni volta valori diversi ma la sua grandezza nella curva risultante è costante, vale sempre OA cioè la distanza da O ad A.
Il terzo metodo, come abbiamo già accennato, diciamo misto, è dato da OA/n con n uguale al valore massimo della suddivisione di α.