

Allegato a “La mia grafica” : Forma

Ho chiamato così questa figura, di cui è riportato un esempio nel disegno che segue, perché eleganza ed essenzialità la rendono adatta come simbolo di purezza formale. Si può dire che non contenga nulla più del necessario.

Anche sotto l’aspetto matematico, si distingue per la sua semplicità : tutto è accessibile, prevedibile, calcolabile.

Bastano due parametri a definirla :

un fattore $n \geq 5$, da cui si ricava un angolo $\vartheta = 180/n$

un fattore k , dove $(k+1)$ è il numero di tratti che si possono percorrere da una delle n “punte” sino al centro vuoto lungo il bordo di una stessa “foglia”.

In pratica k si determina in funzione di n (esempio : $k = 2n, 3n, \dots$).

La complessità apparente della forma aumenta al crescere di n e k .

Volendo realizzare a mano un disegno, occorre soltanto :

- Preso un centro O , tracciare un fascio di $2n$ semirette centrate in O e mutuamente inclinate di ϑ ;
- Scegliere su una di queste un punto C tale che CO sia il raggio prescelto r , che dà la dimensione del disegno. Se chiamiamo tale semiretta 1 , procedendo con ordine ad esempio in senso orario, le altre saranno : $2-3-4 \dots 2n$
- Calcolare il fattore $q = \frac{\cos 2\vartheta}{\cos \vartheta}$
- Calcolare i valori $rq^1, rq^2, rq^3, \dots, rq^{k+1}$ e riportare da O tutti i corrispondenti segmenti r e rq con esponente di q pari sulle semirette a indice dispari, quelli con esponente di q dispari sulle semirette di indice pari;
- Collegare i punti così ottenuti come dal disegno riportato.

E’ chiaro che l’esecuzione manuale risulterebbe laboriosa e proibitiva o comunque imprecisa anche per n e k inferiori ai valori del disegno.

Utilizzando invece il programma fornitomi da Cavalli si ottengono , come si può vedere, risultati eccellenti.

Circa le proprietà numeriche della forma, mi limiterò a precisare che, procedendo da una “punta” lungo il bordo della relativa “foglia”, le lunghezze dei tratti successivi sono : $p = r \cdot \tan \vartheta - pq - pq^2 - pq^3 \dots pq^k$.

Qualora $(k+1)$ e n siano primi tra loro, partendo dalla “punta” e seguendo il contorno della “foglia” sino al centro vuoto per poi risalire lungo la “foglia” successiva sino alla “punta” spostata di una posizione rispetto alla prima, e così di seguito, ritorneremo alla fine alla “punta” di partenza avendo percorso tutta la forma senza staccare la matita dal foglio.

La lunghezza del percorso sarà :

$$p = 2nr \tan \frac{\pi}{n} \cdot \frac{1-q^{k+1}}{1-q} \quad \left(\frac{\pi}{n} = \vartheta \right)$$

Se, come nel disegno proposto, prendiamo $k = 2n$, con $n = 17$, $(k+1)$ e n saranno primi tra loro.

Se si lascia un grado di libertà nella determinazione del fattore q (una variabile in più), si ottengono varie differenti tipologie di disegni, in particolare con foglie più rastremate.

