

# La superformula di Johan Gielis

a cura di Flavio Cimolin

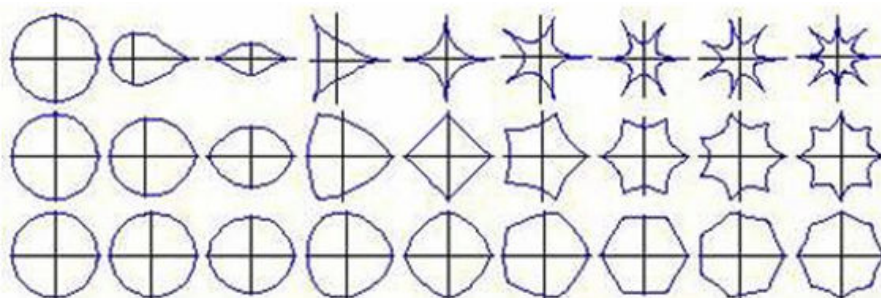
(ultimo aggiornamento: 24/10/2004)

La "superformula" è un risultato decisamente recente scoperto dal botanico belga Johan Gielis nel 2003. Già da secoli erano note formule capaci di descrivere figure geometriche diverse al variare del parametro caratteristico. Per un dato valore si ottiene un cerchio, per un altro un quadrato, per un terzo un triangolo, e così via... La superformula consta appunto in questo: selezionando determinati valori per i parametri  $a$ ,  $b$ ,  $m$ ,  $n_1$ ,  $n_2$ ,  $n_3$ , si possono ottenere una grandissima varietà di figure geometriche di ogni tipo.

$$\frac{1}{r} = \sqrt[n_1]{\left| \frac{1}{a} \cos\left(\frac{m}{4}\theta\right) \right|^{n_2} + \left| \frac{1}{b} \sin\left(\frac{m}{4}\theta\right) \right|^{n_3}}$$

Matematicamente parlando, la formula è un'equazione parametrica di una curva espressa in coordinate polari, dove  $r$  è il raggio e  $\theta$  l'angolo. Una generica curva si può descrivere in questo modo tramite un'equazione  $r = r(\theta)$ . La superformula di Johan Gielis è esattamente questo: una curva chiusa del piano estremamente particolare che al variare dei propri parametri può trasformarsi in quadrati, cerchi, stelle, ellissi, e tante altre figure tutte da scoprire.

Degli esempi? Se  $n_1 = n_2 = n_3 = 2$  ed  $m = 4$ , la formula genera un'ellisse, e se anche  $a = b$  allora si tratta di una circonferenza. Se invece  $a = b = 10$ ,  $m = 5$ ,  $n_1 = 2$ ,  $n_2 = n_3 = 7$ , allora si ottiene una figura simile ad una stella di mare a cinque punte! Qui sotto sono riportati degli esempi notevoli che si possono ottenere con semplici valori:



Sembra proprio che la superformula riesca a racchiudere dentro di sé tante forme naturali differenti, che prima non era possibile unire in un'unica entità matematica. Tutta la sua bellezza risiede appunto nella sua capacità di conciliare in perfetta armonia i concetti di per sé complementari di unicità e molteplicità.