

L'Angolo aureo a cura dell' Ing. Christian Lange

Osservando con accuratezza la natura, si nota una armonia onnipresente. Anche in musica si parla armonia. Ci sono delle frequenze e intervalli che sono piacevoli all'orecchio e quelli che non lo sono.

Viktor Schauberger, impiegato forestale austriaco ha intuito delle leggi naturali osservando un elemento essenziale naturale: L'acqua. Suo figlio, Walter Schauberger, ha sviluppato la teoria del cono iperbolico partendo da leggi acustiche (come Pitagora e Kepler).

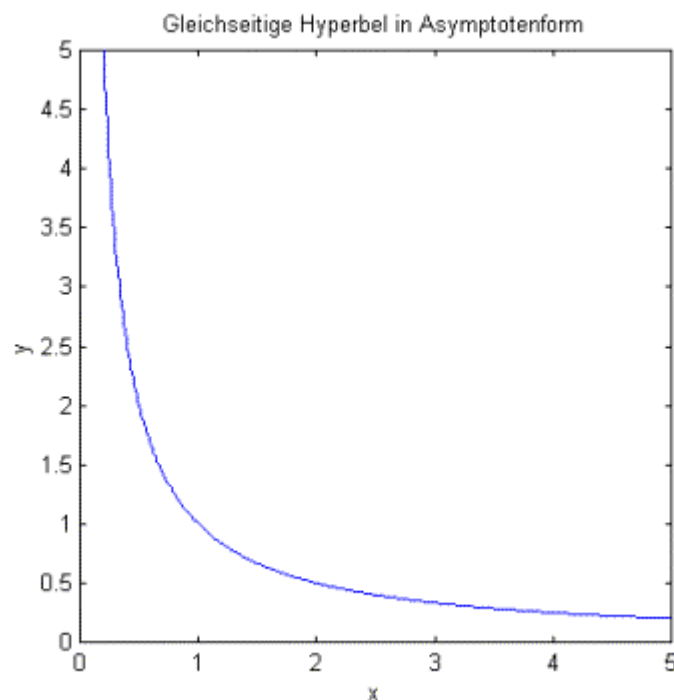
La legge matematica della funzione iperbolica $Y=1/X$ ovvero $X*Y=1$ e' identica al rapporto fra frequenze e lunghezza di una corda di un strumento musicale: Se si dimezza la lunghezza della corda, si ottiene la doppia frequenza rispetto la frequenza base etc..

La funzione iperbolica rappresenta una legge naturale universale. Scritto per lunghezza della corda l e la frequenza si ha:

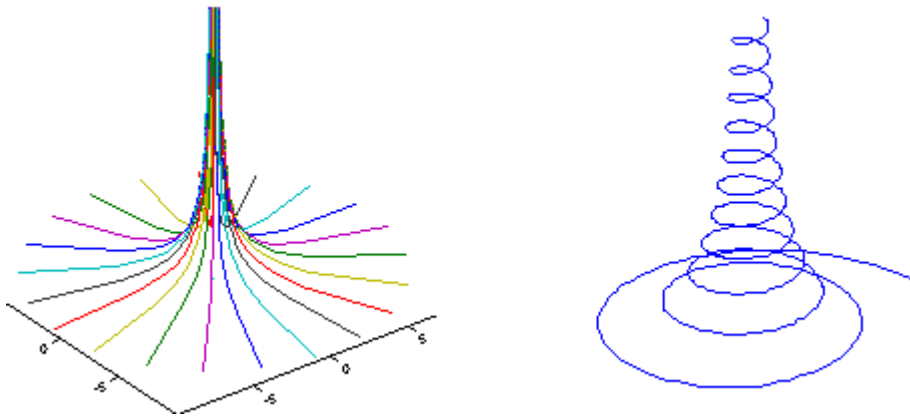
$$l \cdot f = 1$$

l	f
1	1
$\frac{1}{2}$	2
$\frac{1}{3}$	3
.	.
.	.
.	.
$\frac{1}{n}$	n

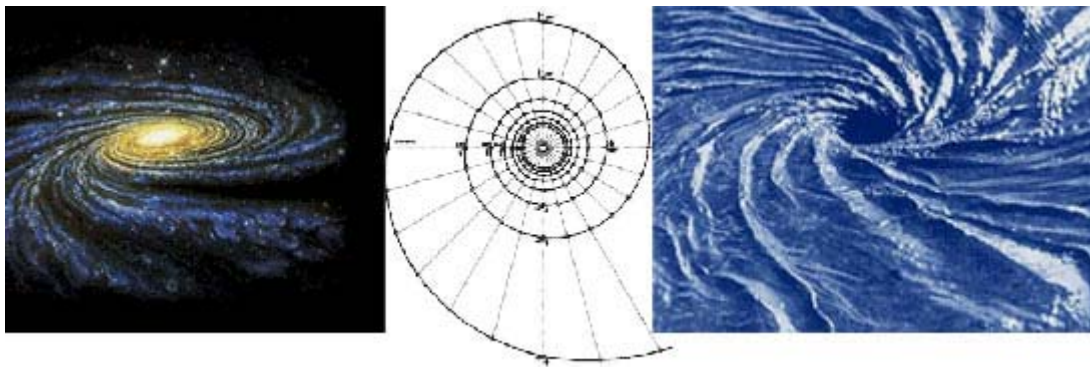
La rappresentazione grafica della funzione iperbolica e' la seguente:



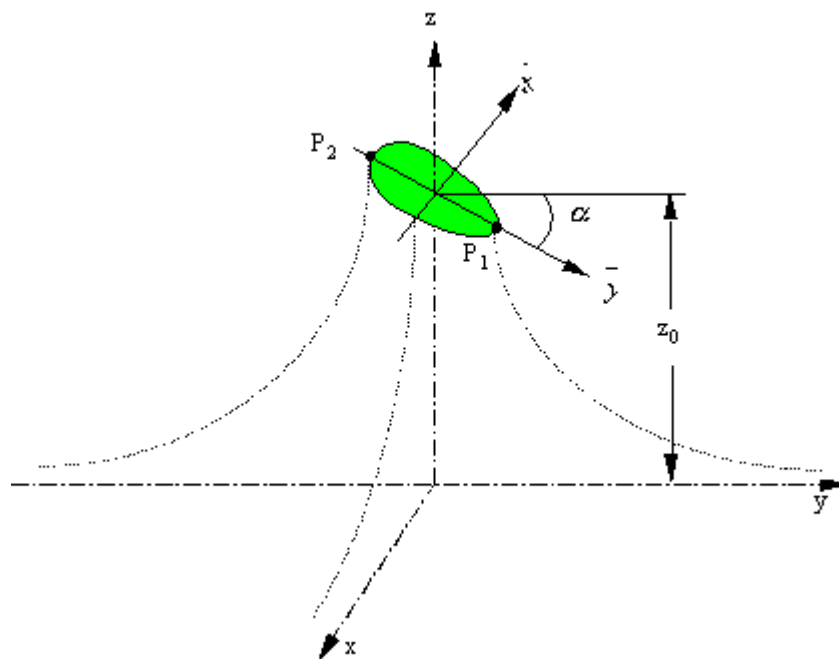
Facendo ruotare la curva iperbolica intorno l'asse Y, si ottiene una figura tridimensionale: Il cono iperbolico (rapp.). In una rappresentazione con coordinati polari, si ottiene una spirale tridimensionale, che gira intorno il cono iperbolico (rapp. a destra)



Vedendo la spirale iperbolica tridimensionale dall'alto, si ottiene la rappresentazione bidimensionale della spirale.



Applicando dei piani di taglio sul cono iperbolico ad una altezza Z_0 e sotto un angolo $\hat{\alpha}$, si ottengono a secondo dei parametri diverse curve ovoidiali.



L'astronomo Johannes Kepler, basandosi sulla legge dell'armonia in musica, ha scoperto le 3 leggi Kepleriane che descrivono l'andamento dei pianeti intorno il sole. Nella sua opera *Astronomia nova* "physica coelestis" de motibus stellae MARTIS del 1609 Kepler scrive: La traiettoria della stella muovente non e' un cerchio, ma ha una forma ovoidale. Si e' dimostrato che la traiettoria e' infatti

ovoidale e non ellittico . Per semplificazione dei suoi calcoli, ottenendo una approssimazione accettabile Kepler ha utilizzato le formule dell'ellisse. Per questa semplificazione utilizzata da Kepler, fino ad oggi in tutti libri si legge erroneamente che la traiettoria di un pianeta attorno al sole sarebbe ellissoidale mentre Kepler parlava di sempre di curve ovoidali. Comunque sia, per Kepler era già un successo poter dimostrare, che non si tratta di cerchi.

Oltre il cono iperbolico con i suoi tagli inclinati esiste una altra legge naturale universale che un'altra volta ha un suo riscontro nella legge armonioso della musica. Si tratta della sezione aurea o numero d'oro. Le proporzioni armonicali corrispondono alla sequenza di Fibonacci (1,1,2,3,5,8,13,21,34,...), in cui ogni cifra corrisponde alla somme delle due precedenti. Se si divide una cifra con quella precedente, si ottiene come valore limite (per cifre sempre più grandi) il numero doro $\Phi = 1,618034...$ con .

Il numero d'oro (Phi) della sezione aurea e' l'unico numero esistente per cui valgono le seguenti condizioni:

$$1,618 = 1/0,618 = 1,618-1$$

$$1,618^2 = 2,618 = 1,618+1$$

Quindi sottraendo il numero 1 da 1,618 si ottiene il suo valore per inverso, aggiungendo il numero 1 a 1,618, si ottiene il suo quadrato. Inoltre il numero d'oro Phi e' rappresentabile - come tutti numeri irrazionali - da una frazione a catena. La frazione a catena del numero d'oro si basa esclusivamente fino all'infinito sul numero 1:

$$\frac{\sqrt{5}+1}{2} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}} = 1,61803398875$$

Se sia il cono iperbolico e sia la sezione aurea sono leggi naturali universali, probabilmente sono concatenati fra di loro in maniera tale, che sono manifestazioni diverse di una legge naturale ancora piu' alta. Infatti e' cosi e vogliamo dimostrare questa correlazione.

Per questo proposito vogliamo tagliare il cono iperbolico con una angolazione tale e ad una altezza tale, che si ottiene un uovo che ha proporzioni auree, quindi che ha una lunghezza 1,618034.. volte piu' grande della sua larghezza

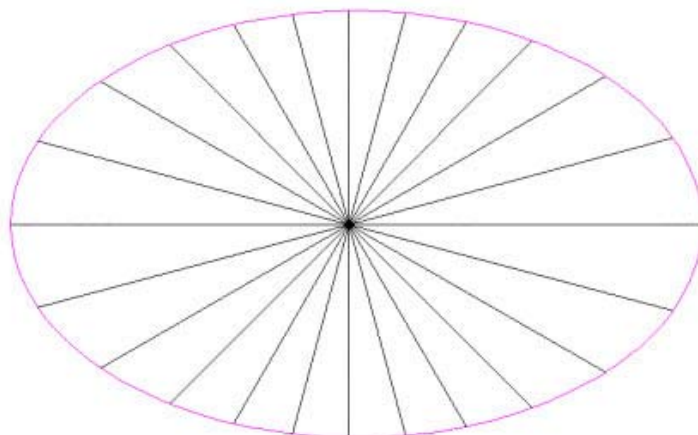
Per il calcolo dei singoli punti di questa curva ovoidale ,se utilizziamo la formula parametrica usando coordinati polari di Prof. Norbert Harthun e Prof. Ines Rennert , abbiamo:

$$r = \frac{1}{2 \cos \mu \sin \alpha} \left[z_0 \pm \sqrt{z_0^2 - \frac{4 \cos \mu \sin \alpha}{\sqrt{\sin^2 \mu + \cos^2 \mu \cos^2 \alpha}}} \right] \quad (2)$$

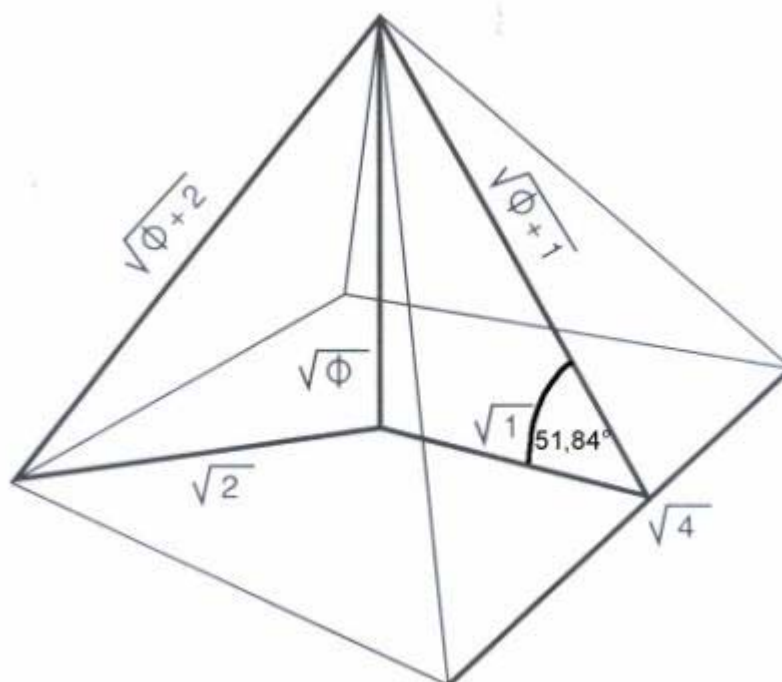
$$x = r \sin \mu$$

$$y = r \cos \mu$$

Usando un metodo iterativo, usando diversi valori per l'angolo di taglio e altezza di taglio, si trovano i seguenti valori: Solo con un angolo di taglio di **51,84** e una altezza di taglio di **7,65** si ottiene un uovo con le proporzioni d'oro (calcolato con una precisione di 6 decimali). Nella rappresentazione si vede l'uovo con la sezione aurea.



Questi valori non hanno ancora alcun significato. Esaminando invece le proporzioni della piramide di Cheope, si nota quanto segue: Se si divide il perimetro della base quadrata dal numero di PI Greco, si ottiene l'altezza della piramide.



I 4 lati triangolari di questa piramide hanno una angolazione di esattamente **51,84°** rispetto alla base. Se si misura la distanza fra la punta della piramide e il centro di un lato della base quadrata, si nota che questa distanza e' esattamente 1,618034... volte la distanza fra il centro della piramide e il centro di un lato. Quindi la geometria della piramide di Cheope si basa -oltre su PI Greco - sostanzialmente sul numero d'oro ottenendo lo stesso angolo, sotto il quale si deve tagliare il cono iperbolico per ottenere un uovo con le proporzioni d'oro. Visto, che insieme alla sezione aurea appare sempre l'angolo di **51,84°**, sarebbe opportuno di chiamarlo **angolo aureo**.

Un'altra interessante nozione potrebbe venire fuori dalla geometria della molecola d'acqua. La molecola d'acqua e' formata da un atomo di ossigeno e due atomi di idrogeno che formano insieme all'atomo di ossigeno centrale la forma di una V. L'angolo fra i due atomi di idrogeno di ca. 104°, quindi l'angolazione sotto quale si trova l'atomo d'idrogeno rispetto l'asse di simmetria della molecola e' di ca. 52°. Questo valore e' molto simile al valore dell'angolo d'oro di 51,845°. Quindi c'e' una correlazione fra cono iperbolico, la sezione aurea e l'acqua.

Ing. Christian Lange