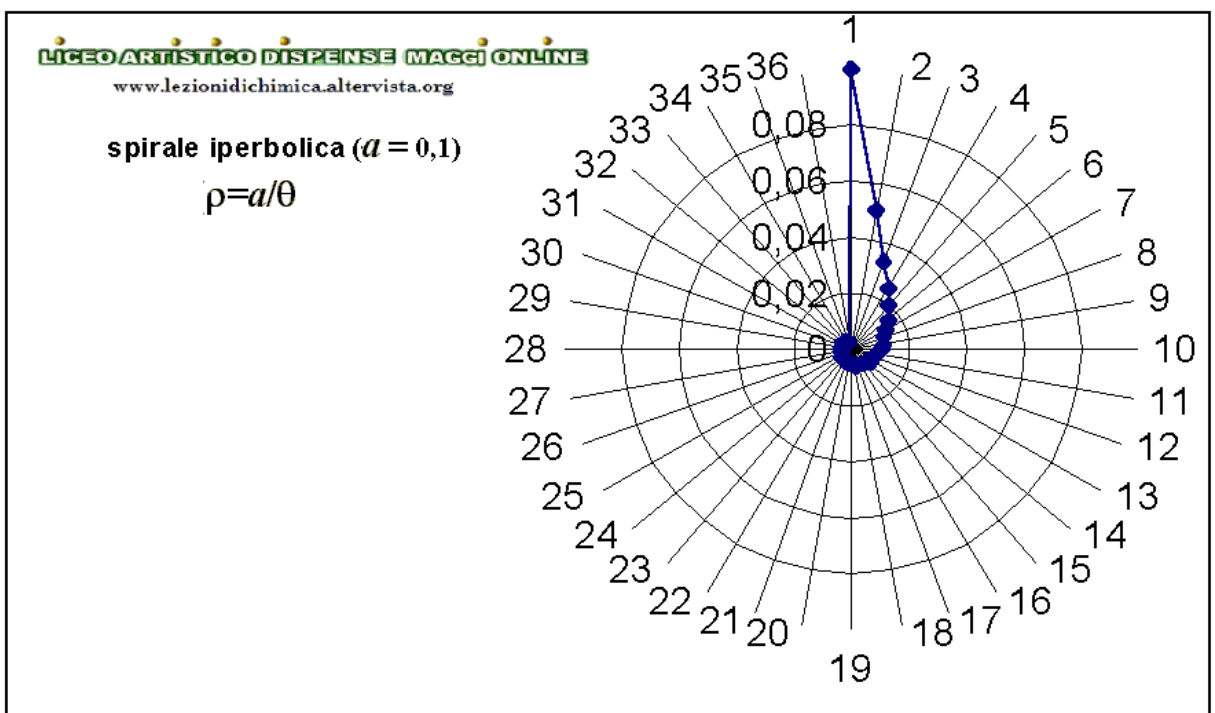
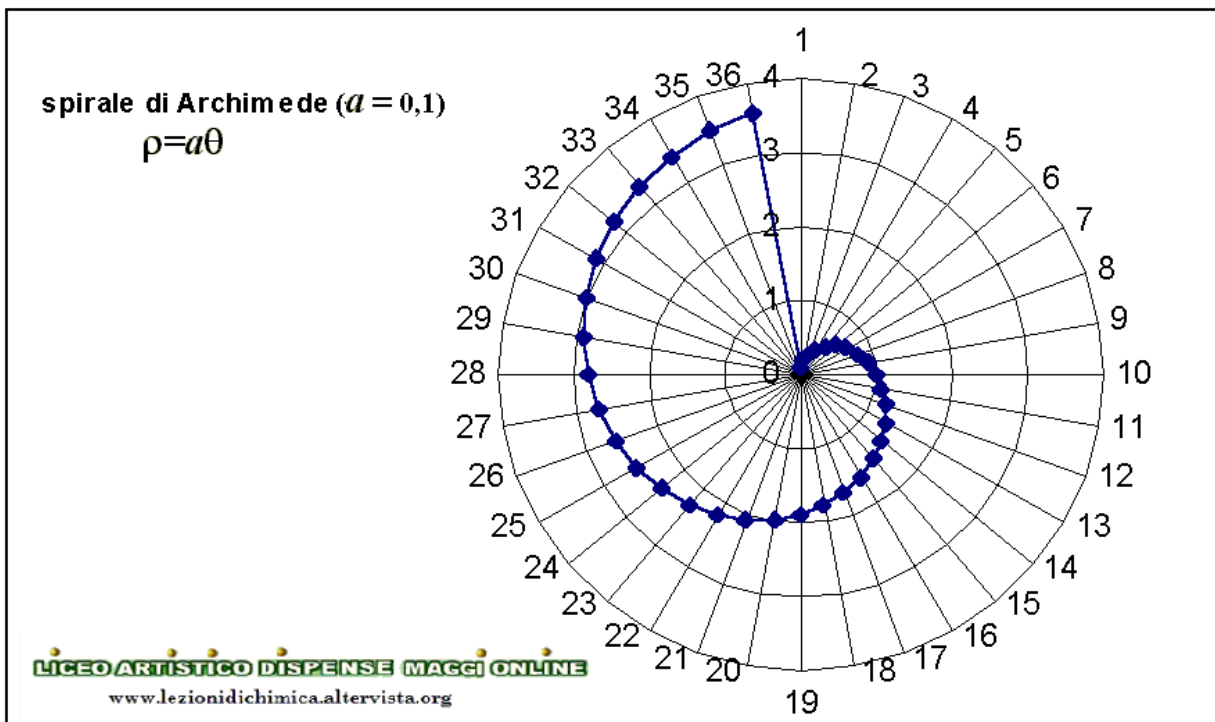


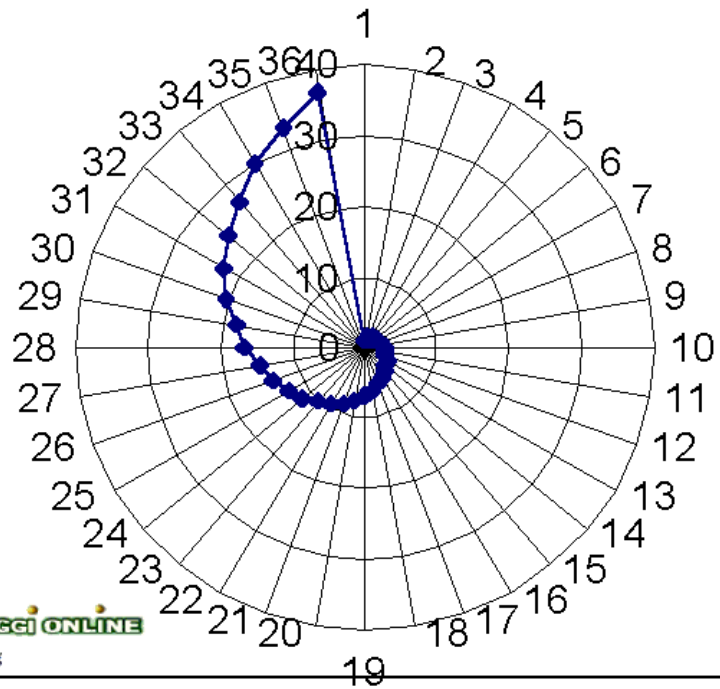
Spirali geometriche e artistiche

Diverse sono le spirali studiate :la spirale di [Archimede](#), la [iperbolica](#), la [logaritmica](#), [parabolica](#), di [Fermat](#), [lemniscata](#) di Bernoulli e le disparate spirali [policentriche](#) a [passo costante](#) e a [passo variabile](#) a tra cui la [spirale aurea](#)



spirale logaritmica o di Bernoulli ($a = 0.1$)

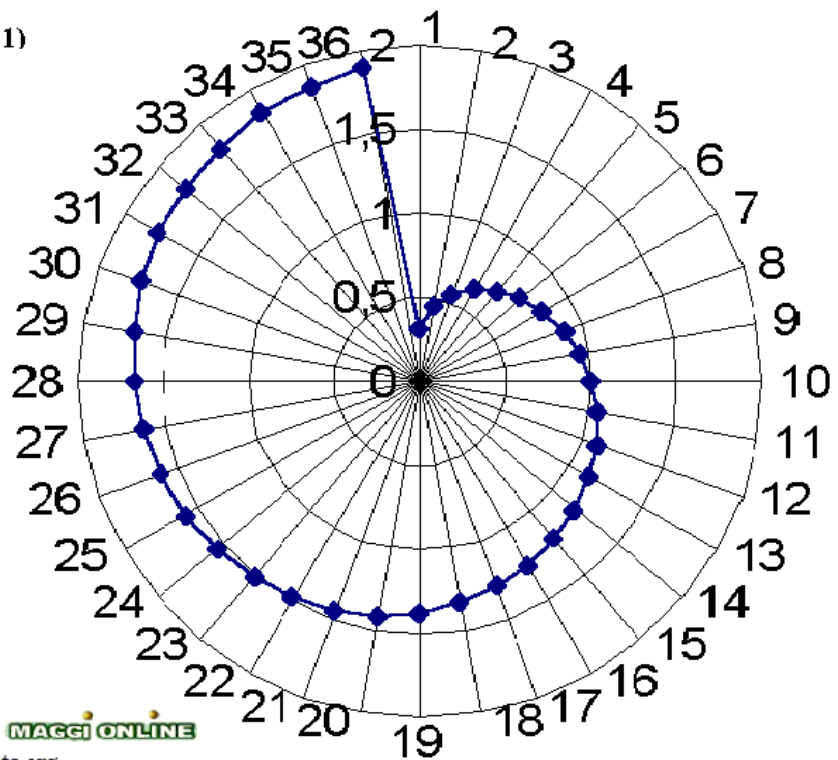
$$\rho = e^{a\theta} = (2,71828)^{0,1\theta}$$



LICEO ARTISTICO DISPENSE MAGGI ONLINE
www.lezionidichimica.altervista.org

spirale parabolica ($a = 0.1$)

$$\rho^2 = a\theta$$

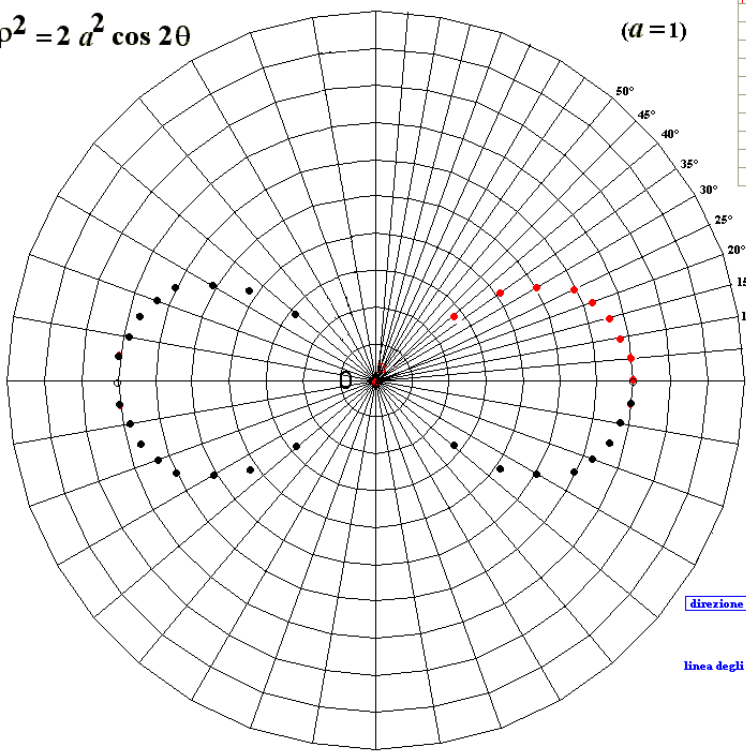


LICEO ARTISTICO DISPENSE MAGGI ONLINE
www.lezionidichimica.altervista.org

lemniscata di Bernoulli

$$\rho^2 = 2 a^2 \cos 2\theta$$

(a = 1)



p in gradi	2p	in radianti	cos2p	2*a ² *cos2p	radice
0	0	0	1	2	1,414214
5	10	0,1745329	0,98480775	1,969616	1,40343
10	20	0,3490659	0,93969262	1,879385	1,370907
15	30	0,5235988	0,8660254	1,732051	1,316074
20	40	0,6981317	0,76604444	1,532089	1,237776
25	50	0,8726646	0,64278761	1,285575	1,133832
30	60	1,0471976	0,5	1	1
35	70	1,2217305	0,34202014	0,68404	0,827067
40	80	1,3962634	0,17364818	0,347296	0,589319
45	90	1,5707963	0	0	0

In astronomia la lemniscata o analemma mette in relazione la distanza del sole dall'equatore celeste in quel giorno e la differenza in minuti che intercorre tra il mezzogiorno indicato dall'orologio e quello indicato dal passaggio del sole sul meridiano del fuso.

il meridiano di Cremona (asse verticale) viene individuato dall'innesimo dei punti luminosi proiettati dalla meridiana al mezzogiorno solare che è 19^m e 54^{sec} di ritardo sul fuso orario (cioè il 1/2 giorno solare corrisponde alle 12^h, 19^m e 54^{sec} dell'orologio corretto di un ± 0±15

dall'analemma si vede che il mezzogiorno coincide con il meridiano solo in 4 giorni all'anno mentre solstizi ed equinozi hanno differenze in anticipo ed in ritardo fino a 19 minuti: ciò è dovuto alle differenze tra ellittica della terra ed eclittica del sole.

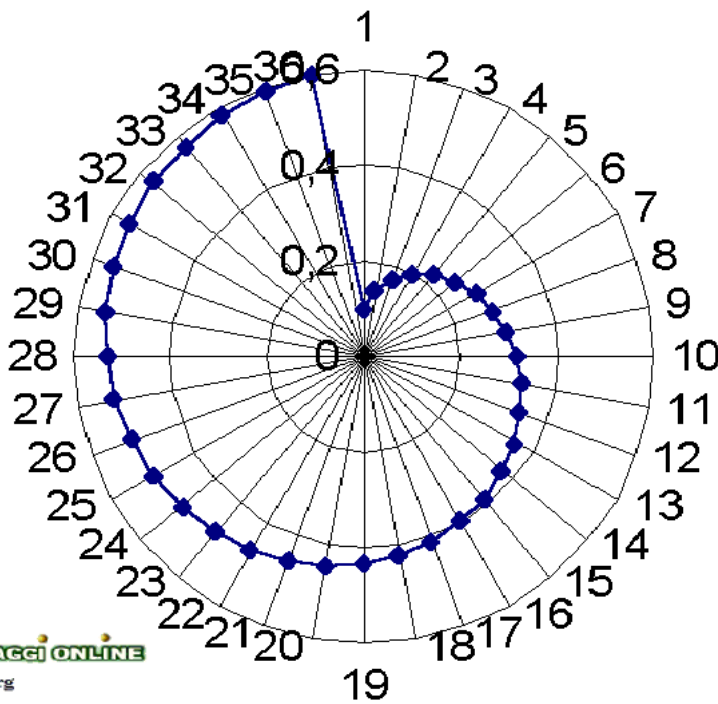


LICEO ARTISTICO DISPENSE MACCI ONLINE

www.lezionidichimica.altervista.org

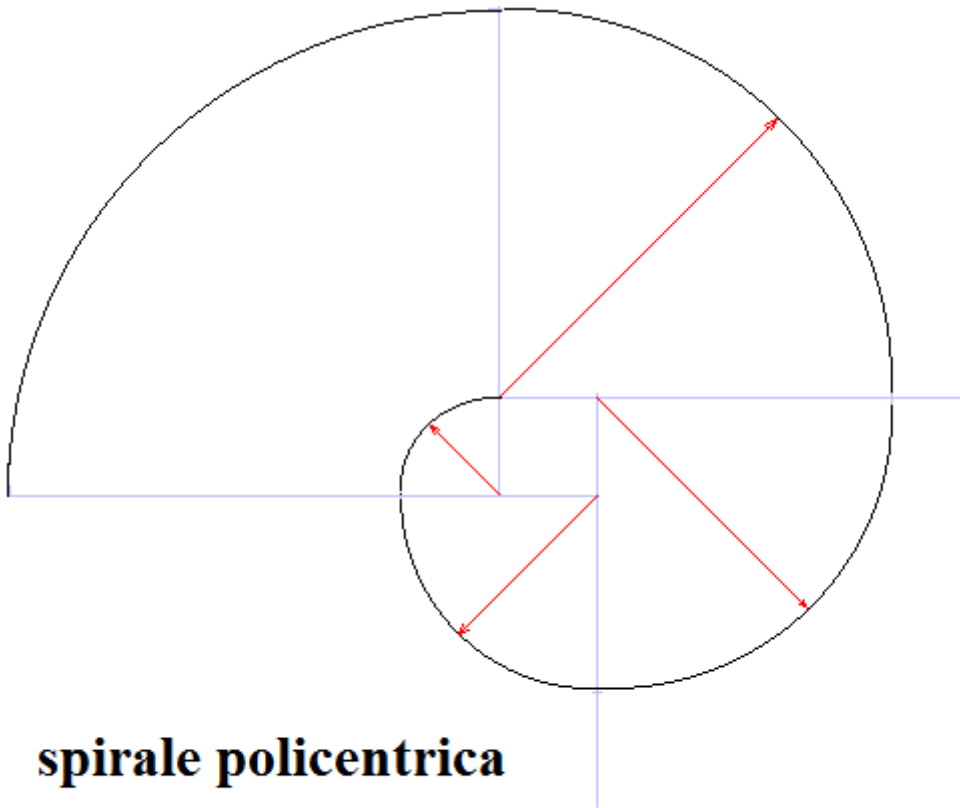
spirale di Fermat (a = 0,1)

$$\rho^2 = a^2 \theta$$



LICEO ARTISTICO DISPENSE MACCI ONLINE

www.lezionidichimica.altervista.org



spirale policentrica

LICEO ARTISTICO DISPENSE MAGGI ONLINE

www.lezionidichimica.altervista.org



**Spirale a
passo
costante
(Palazzo
Comunale di
Crema)**



riccio di viola rinascimentale
(gent, concess.S. M.)



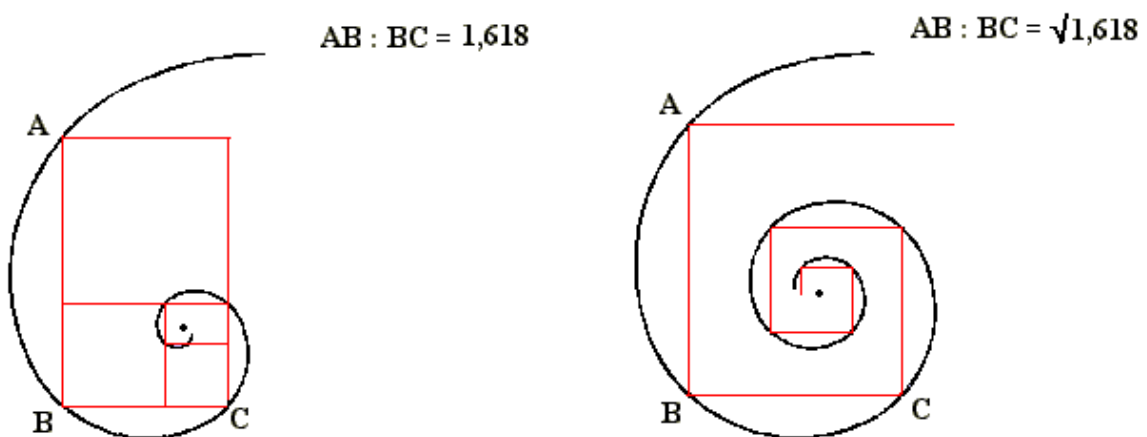
riccio di violino barocco

Spirale a passo variabile

LICEO ARTISTICO DISPENSE MAGGI ONLINE

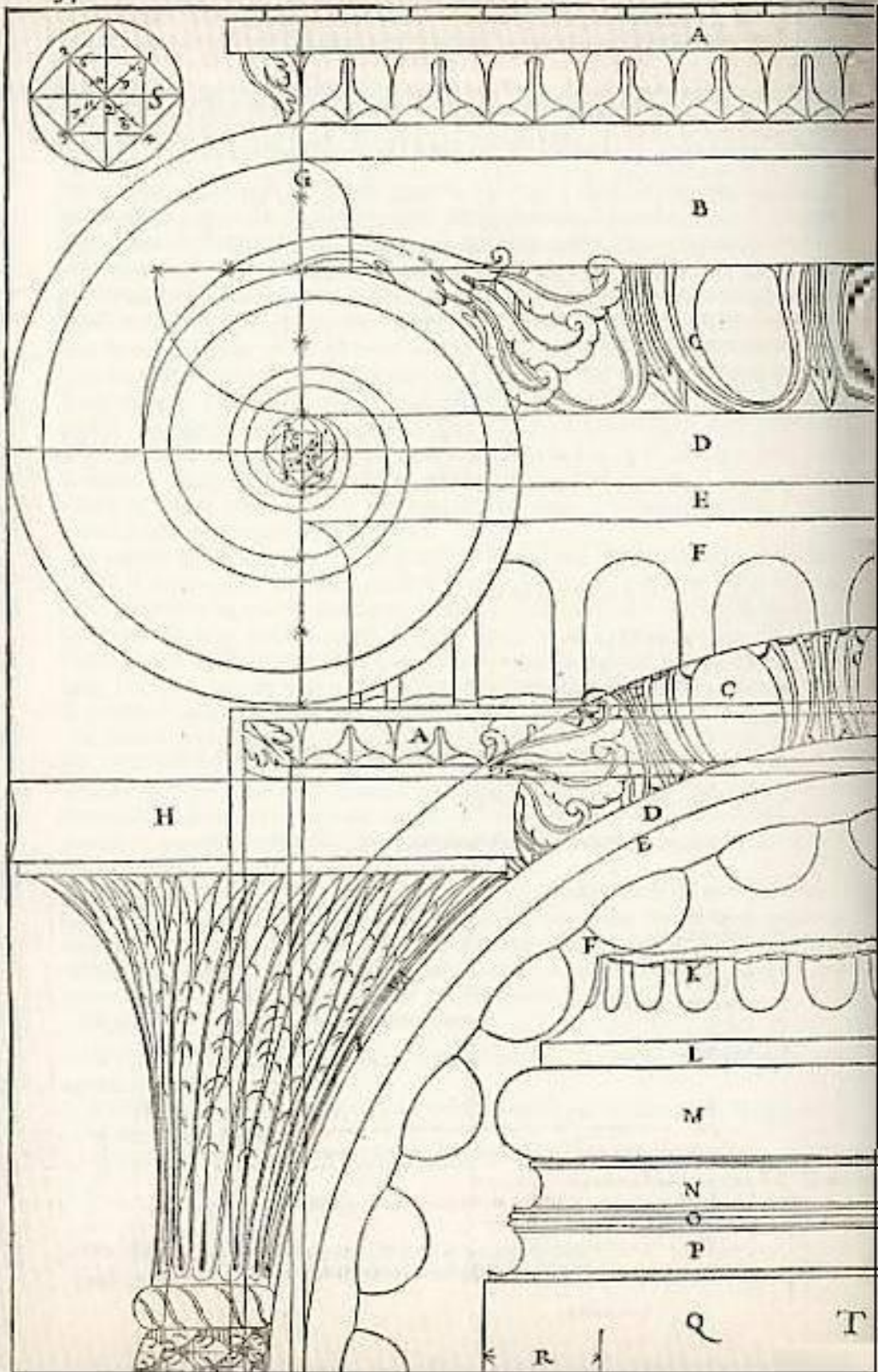
www.lezionidichimica.altervista.org

www.collezionemaggi.altervista.org



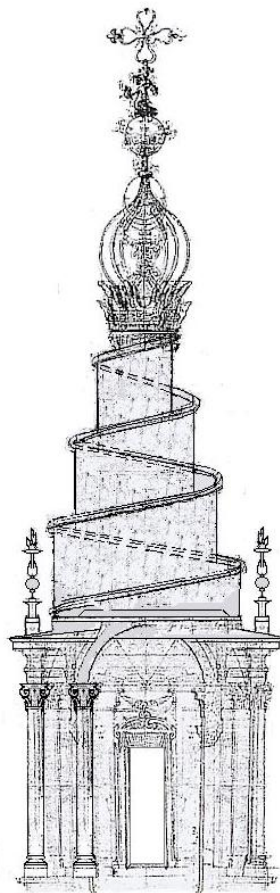
spirale aurea

Indugiamo a discutere su possibili relazioni non solo di tipo scientifico ma estetico, grafico, frattale...Quali altre spirali sai trovare nell'arte, nell'architettura classica,(da Vitruvio)





La cosiddetta "Tur Impirenta" a Piconengo fraz. Di Cremona



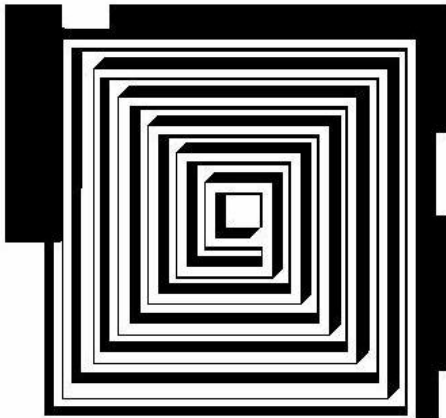
Borromini Sant'Ivo alla Sapienza Roma



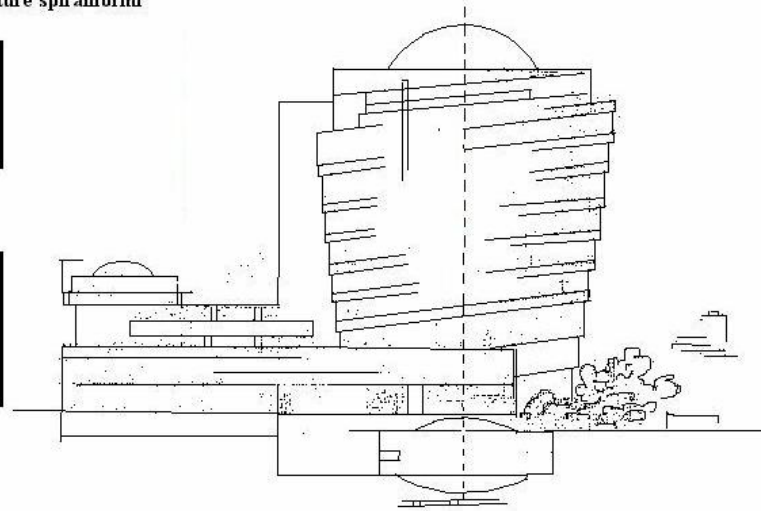
Chiocciola del Belvedere in Vaticano

e moderna ?

architetture spiralforni



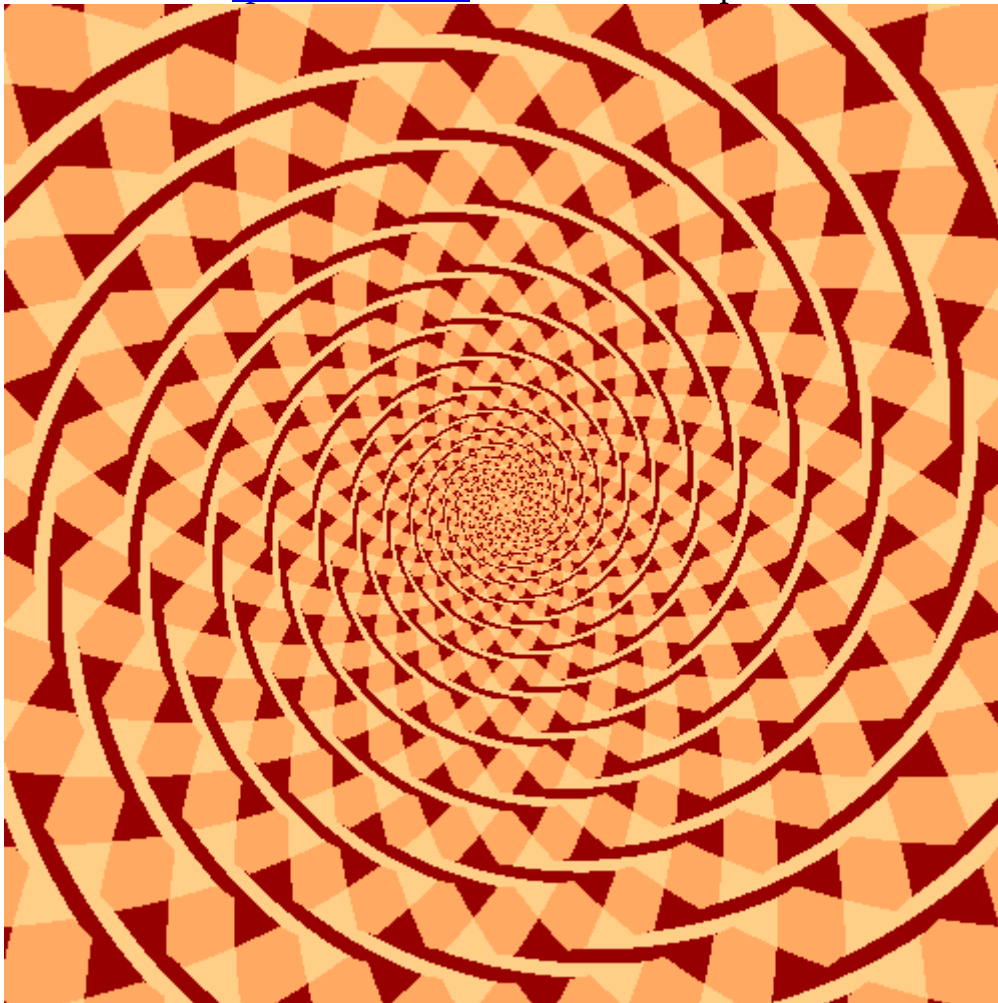
Le Corbusier
Il Museo a crescita illimitata



F. L. Wright, 1943-1959
Solomon R. Guggenheim
Museo di New York



La [spirale di Fraser](#) è o non è una ... spirale?

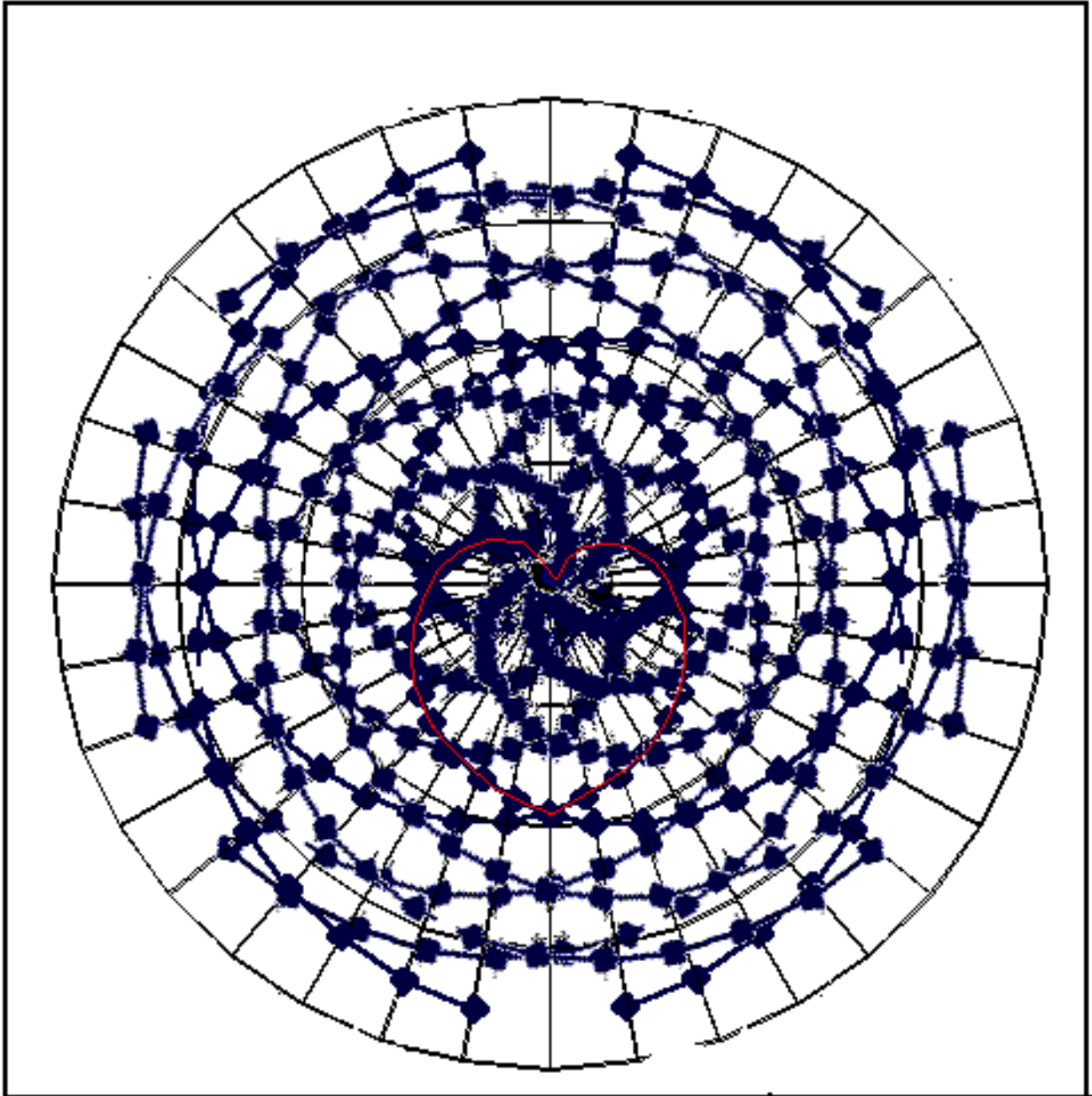


Con Macromedia ed Excel



la spirale con freehand

è possibile divertirsi a ricreare strutture complesse

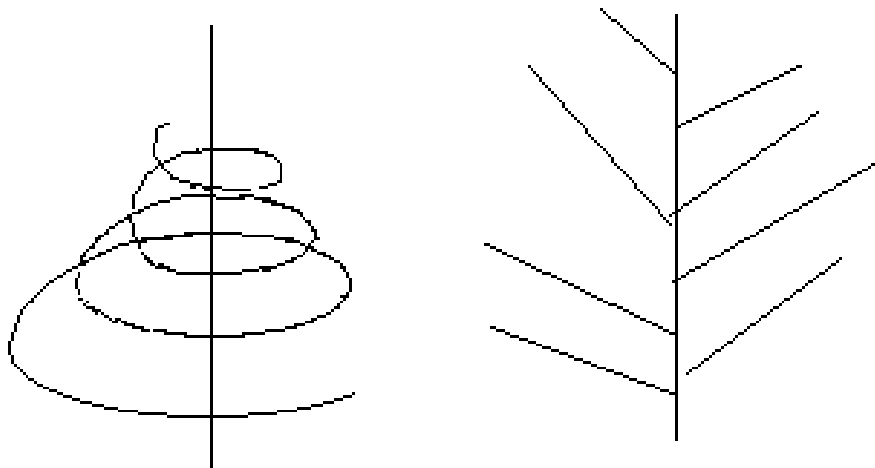


partendo dalla semplice spirale ma anche studiare matematicamente alcuni esempi come le spirali a passo costante e a passo variabile note in architettura ma anche in ... liuteria.

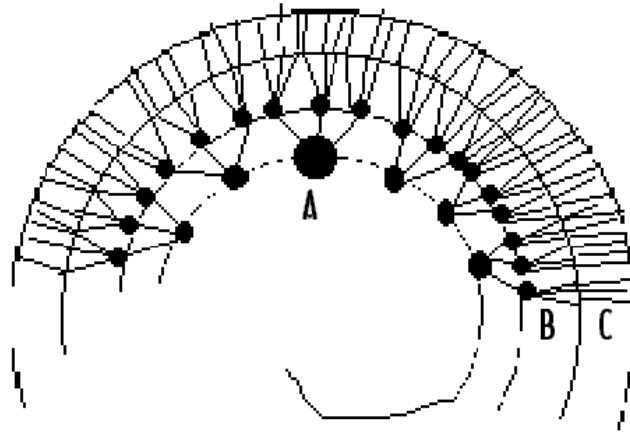


Regole aritmetiche, geometriche, armoniche hanno spesso influenzato l'arte a partire dalle teorie dei pitagorici sino alla evoluzione della prospettiva, del concetto aureo nel Rinascimento ed agli studi di forma e di colore di artisti come Klimt, Paul Klee, Pomodoro.

Klee disegna nel 1932 La "vite elicoidale" e l' "Abete solitario" in cui è rappresentato il "puro movimento" verso l'alto (metafora dell'evoluzione della vita)



La vita può evolvere anche in un grafo frattale ad albero: è dell'artista il disegno a penna del 1923 in cui il gereiste Punct A (punto spinto a muoversi) muta in proliferazione B (verzereigen) e der Aufbau C (costruzione della struttura)



il segno può suggerire anche suggestioni caotiche e cosmiche elementi base di una struttura vitale e complessa



Domande per la verifica in IIIA (anno scolastico 2006-2007 Liceo Artistico Munari Crema

Si rimanda al cap 13 Titolo : DNA : struttura a doppia elica , sua duplicazione, produzione di RNA, codice genetico

- 1) Il DNA è costituito da una successione di componenti base dettie formati da 1) 2)..... 3).....
- 2) Le funzioni principali del DNA sono : la sua; assiste alla produzione di
- 3) Descrivi il percorso da DNA a proteine
- 4) La fotosintesi clorofilliana è caratterizzata da due fasi : quali?; cosa avviene nella fase luminosa?)
- 5) La fotosintesi clorofilliana è caratterizzata da due fasi : quali?; cosa avviene nella fase oscura?
- 6) Quali sono gli elementi base della Classificazione ? Ad esempio le farfalle sono animali insetti lepidotteri artropodi: ordina secondo elementi di classificazione.
- 7) quali differenze tra cellula animale e vegetale
- 8) Indica almeno 5 sostanze base necessari al metabolismo con funzione : energetica.....; energetica di riserva.....; Plastica.....; idratante.....; tonica.....; conservante.....
- 9) disegna la struttura base del DNA indicando i diversi componenti
(Ti/Ad = timida adenina: GU/CI = guanina citosina)

10) in classe abbiamo discusso sul significato del rapporto aureo nelle scienze : affronta l'argomento con una descrizione di massimo 10 righe

Risposte

(R.nucleotidi; basi azotate; zucchero; fosfati)

(R.duplicazione; proteine)

(R. DNA per trascrizione produce RNA messaggero e RNA trasportatore che hanno la funzione di tradurre all'interno dei ribosomi la sequenza di amminoacidi necessari per costruire la proteine che necessitano)

(R. Luminosa ed oscura; l'idrogeno dell' H₂O acquisisce energia dalla luce scindendosi in idrogeno ione e ossigeno

(R. Luminosa ed oscura; l'idrogeno dell' H₂O in forma ionica e con accumulo di energia si lega ad anidride carbonica per dare origine al glucosio)

(R. si definiscono Regno, tipo, classe, ordine famiglia, genere, specie)

(Regno: animali; tipo artropodi; i classe insetti ;ordine lepidotteri)

(R. la cellula vegetale possiede una parete, un grande vacuolo e cloroplasti per la sintesi clorofilliana)

(R. idrati di carbonio o zuccheri, grassi o lipidi; proteine; acqua; sali minerali; vitamine)

(R: disegno il rettangolo aureo; indico il rapporto base/altezza =1,618...; ricordo che molti hanno definito il valore come una misura del bello ed hanno confrontato le misure auree con quelle del Partenone e della Piramide di Giza;

affronto la successione di Fibonacci in cui il numero successivo è la somma dei due numeri precedenti

1,1,2,3,5,8,13,21,... e dimostro che i rapporti tra numeri adiacenti es: 2/1; 3/2; 5/3; ...21/13 tendono al valore aureo cioè 1,618; completo facendo alcuni esempi: in astronomia spirali galattiche e in botanica la crescita delle foglie

seguono questa successione, in entomologia api e fuchi si riproducono secondo valori aurei ,in biologia la spirale del

DNA segue rapporti matematici aurei; termino con il riferimento a studiosi che rifiutano la relazione tra principi

matematici oggettivi e il concetto di bello che ha insito in se valori soggettivi)