

Oggetto:

Ulteriori riflessioni relative al mio articolo pubblicato su viXra.org nel gruppo geometria al numero 1910.0086 (revisione v3)

link <http://vixra.org/abs/1910.0086?ref=10844852>

Nome del file: 1910.0086v3.pdf

con il seguente titolo:

Spirali poligonali con inclinazione gestibile
versione completa della trattazione.

Rivendicazione del diritto di autore.

Di quanto descritto ed illustrato nei quattro fogli in lingua Italiana (1/4 ÷ 4/4) ed anche nei fogli riguardanti la traduzione in inglese per un totale di otto, rivendico il diritto di autore in tutti i casi previsti dalla legge. Per quanto consentito dalla legge rivendico anche i diritti su quanto da questi contenuti può derivare. Non consento un uso commerciale o pubblicazione anche parziale senza mia autorizzazione scritta. Intendo pubblicare su viXra.org un PDF di questi otto fogli, fermo restando la rivendicazione del mio diritto di autore.

Quando ho definito il mio metodo grafico per realizzare delle spirali poligonali con inclinazione gestibile ho dovuto dare un nome agli elementi geometrici che dovevano essere utilizzati. Gli elementi che ho descritto sono fondamentalmente linee e cerchi (volendo archi di cerchio) che ho utilizzato una vita per lavoro. Lo strumento che ho utilizzato è un Cad bidimensionale che mette a disposizione anche un linguaggio di programmazione.

Nel momento in cui ho deciso di descrivere un algoritmo che permettesse di riprodurre tramite equazioni quanto realizzabile graficamente ho dovuto dare un nome ad elementi geometrici che graficamente erano sì presenti ma conseguenti a quelli utilizzati. Definendo questo algoritmo, ho deciso di prevedere incrementi o decrementi di (L) e di (A) realizzati tramite la definizione di (I) e di (Y) costanti per semplicità.

Come descritto nel metodo grafico, (L) ed (A) possono variare in qualsiasi modo con l'unico vincolo di mantenere il collegamento tra i segmenti della poligonale, graficamente grazie ai cerchi (Cs). Sia graficamente che analiticamente non avrebbe senso dare ad (L) ed (A) la possibilità di variare in modo casuale se si vuol poter riprodurre quanto ottenuto. Penso che devono poter variare in modo anche non costante ma secondo delle regole grafiche od analitiche. Non escludo che prima di concludere questo articolo provo ad introdurre nell'algoritmo una equazione che ad ogni ciclo ricalcola ad esempio (Y), e se il risultato sarà soddisfacente ne inserirò una o più immagini ottenute. Sempre in modo riproducibile, nell'algoritmo possono essere inserite diverse equazioni per il ricalcolo di (I) o di (Y), mettendo delle condizioni di scelta automatiche su quale equazione utilizzare, magari creando un registro di quanto è stato fatto.

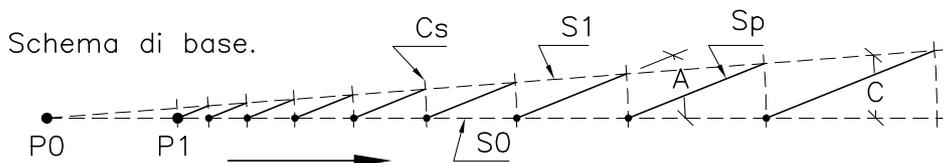
Il mio metodo grafico è nato per caso, poi mi ci sono appassionato quando ho scoperto che le mie spirali avevano delle similitudini con le logaritmiche. Nel mio precedente articolo ho già detto che la spirale logaritmica è affascinante vederla avvicinarsi all'origine sempre uguale, quello che non ho spiegato è che avendola realizzata con il Cad ho potuto ingrandire più volte l'immagine. Ho visto la spirale in apparenza terminare mentre ingrandendo la si scopre ancora uguale inseguire l'origine oltre la capacità di ingrandimento del software e di calcolo del computer. Questo è particolarmente apprezzabile per inclinazioni tra 100° e 120°.

Ancora prima di provarci a riprodurre le spirali logaritmiche, ho scritto che secondo me era possibile farlo incrementando in modo adeguato (L), ho immaginato che fosse più complicato riprodurre la spirale di Archimede in quanto avevo notato che bisognava variare in modo adeguato sia (L) che (A).

Ora mi sono accorto che non ho ancora descritto come procedere per realizzare graficamente una poligonale con tutti i vertici in comune con la spirale logaritmica o con la spirale di Archimede.

A questo proposito sto pensando che per Natale regalerò ad alcuni miei nipoti delle stampe con lo schema di base relativo ad entrambi i tipi di poligonale. Per schema di base intendo il segmento (S0) con i segmenti (Sp) appoggiati su di esso, i cerchi (Cs), i punti (P0) e (P1), per logaritmica e di Archimede anche il segmento (S1). Assieme a queste stampe oltre alla descrizione del procedimento metterò alcuni schemi liberi, ossia con il segmento (S0) ed una serie di cerchi (Cs) e segmenti radiali a creare semplicemente l'equivalente di una quadrettatura appena accennata. Non dimenticherò un blocco di fogli di carta lucida (trasparente). Basterà spiegarli che sovrapponendo il foglio trasparente ad un foglio sul quale è presente uno schema di base potranno realizzare la spirale che ne deriva ricopiando uno alla volta i vari segmenti (Sp) sul foglio trasparente ruotandolo di volta in volta con centro in (P0).

Poligonale con tutti i vertici in comune con spirale logaritmica. Metodo grafico.



Per prima cosa decido il valore di (C) adatto agli strumenti che ho a disposizione, poi decido (R0) e se voglio riferirmi ad una logaritmica specifica calcolo il valore di (A) con le equazioni che seguono, il valore di (b) per la spirale aurea è: 0.0053468...

$$R1 = R0 \cdot e^{(b \cdot C)} \quad A = C + \arctan\left(\frac{R0 \cdot \sin C}{R1 - R0 \cdot \cos C}\right)$$

Traccio (S0) ed (S1).

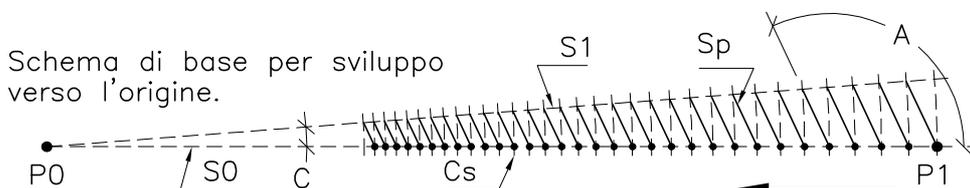
Traccio il primo cerchio (Cs) con raggio (R0) definendo (P1).

Traccio il primo segmento (Sp) con angolo (A) rispetto ad (S0) e lungo fino ad incontrare (S1).

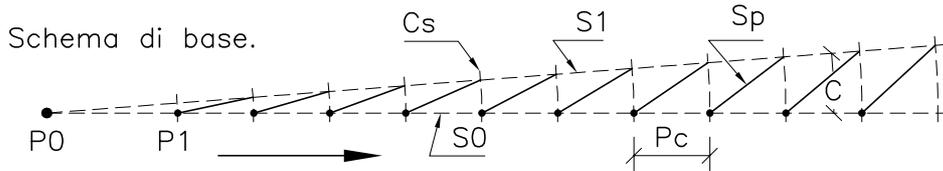
Traccio quindi il secondo cerchio (Cs) passante per l'incrocio tra (Sp) ed (S1).

Proseguo fino a quando serve con la sequenza di (Sp) e (Cs).

Tracciati tutti i segmenti (Sp) li ruoto ad uno ad uno partendo dal secondo dopo (P1) e di quanto serve perché il loro punto iniziale coincida con il punto finale del segmento precedente, realizzando in questo modo la poligonale.



Poligonale con tutti i vertici in comune con spirale di Archimede.
Metodo grafico.



Per prima cosa decido il valore di (C) adatto agli strumenti che ho a disposizione, poi decido (R0) e se voglio avere un (Ps) cioè un passo della spirale determinato, calcolo $Pc = C \cdot Ps / 360$ (Pc) sarà il passo dei cerchi (Cs) che assieme al segmento (S1) determinerà inclinazione e lunghezza dei segmenti (Sp).

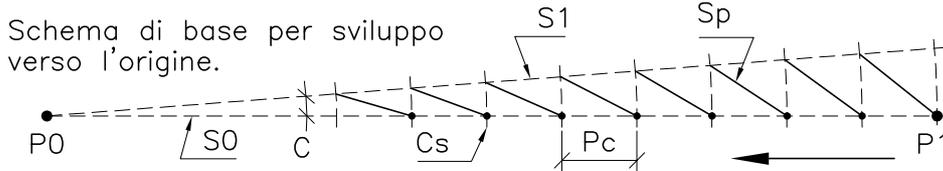
Traccio (S0) ed (S1).

Traccio il primo cerchio (Cs) con raggio (R0) definendo (P1).

Traccio tutti i successivi cerchi (Cs) incrementando il raggio del valore (Pc).

Traccio tutti i segmenti (Sp) iniziando da (P1) ed utilizzando le intersezioni tra i cerchi (Cs) ed i segmenti (S0) ed (S1).

Tracciati tutti i segmenti (Sp) li ruoto ad uno ad uno partendo dal secondo dopo (P1) e di quanto serve perché il loro punto iniziale coincida con il punto finale del segmento precedente, realizzando in questo modo la poligonale.



Fatte queste descrizioni concludo cercando di definire quale secondo me è l'approccio utile se si vuole provare a riprodurre anche spirali o curve non note, arrivando con il mio metodo se possibile a svelarne i segreti.

Per la spirale logaritmica, dopo aver definito il relativo metodo grafico mi sono accorto che molti elementi indicavano la direzione che per diverso intuito avevo scelto e che mi aveva portato alla soluzione. Questo lo ho ricordato per affermare che con il mio metodo si possa trovare la soluzione anche per spirali e forse anche curve non note.

In fase di analisi abbiamo a disposizione i segmenti radiali (S1) e seguenti, ed i cerchi (Cs). Questi elementi geometrici sono poi caratterizzati dal passo angolare i primi e dall'incremento del raggio i secondi, questi valori possono essere costanti o variabili in modo costante o secondo equazione.

Per la spirale logaritmica avvantaggiato dall'inclinazione costante dei segmenti (Sp) si è rivelato sufficiente utilizzare i segmenti radiali che basandomi sulla regolarità di questa spirale ho provato come primo tentativo ad assegnare un passo angolare costante. La certezza di aver trovata la soluzione l'ho avuta confrontando il risultato con la spirale studiata. I cerchi (Cs) hanno semplicemente la funzione di mantenere il collegamento tra i segmenti della poligonale e sono risultati per conseguenza degli incroci tra i segmenti radiali e la spirale logaritmica.

Per la spirale di Archimede ho utilizzato ancora i segmenti radiali con passo costante. Dopo aver tracciato i cerchi (Cs) mi sono accorto che anche l'incremento del loro raggio era costante. La conclusione è che in questo caso è indifferente tracciare per primi i segmenti radiali oppure i cerchi, quello che conta è la costanza del passo radiale dei segmenti o dell'incremento del raggio dei cerchi (Cs).

A quanto pare con queste spirali ho avuto fortuna, magari non subito proverò a confrontare il mio metodo con altre curve. Mi sembra evidente che occorre procedere per intuito e tentativi, analizzando e confrontando i risultati ottenuti. Io credo che banalmente la cosa migliore sia decidere se utilizzare per primi i cerchi od i segmenti radiali. Fatta questa scelta il primo tentativo lo faccio con passo costante, dopo di che mi aspetto di poter capire se proseguire o meno con l'elemento scelto variando il passo in modo costante o variabile.

Mi ero ripromesso di introdurre nel mio algoritmo base una equazione che ad ogni ciclo ricalcola (Y), eccomi accontentato.

Sequenza dei valori di (A) ed (Y)

Input: A=10°, L=10, l=0, R0=10

Cicli algoritmo.

$Y = \sin A$

Nota: I calcoli sono basati su angoli espressi in radianti.

$A = A + Y$

Valori di (A) ed (Y) risultanti.

P1: A=0.17453293r Y=0.17364818r A=0.3481811r

(2): A=0.3481811r Y=0.34118862r A=0.68936972r

(3): A=0.68936972r Y=0.63605096r A=1.32542068r

(4): A=1.32542068r Y=0.97004614r A=2.29546682r

(5): A=2.29546682r Y=0.74871789r A=3.04418471r

(6): A=3.04418471r Y=0.09725398r A=3.14143869r

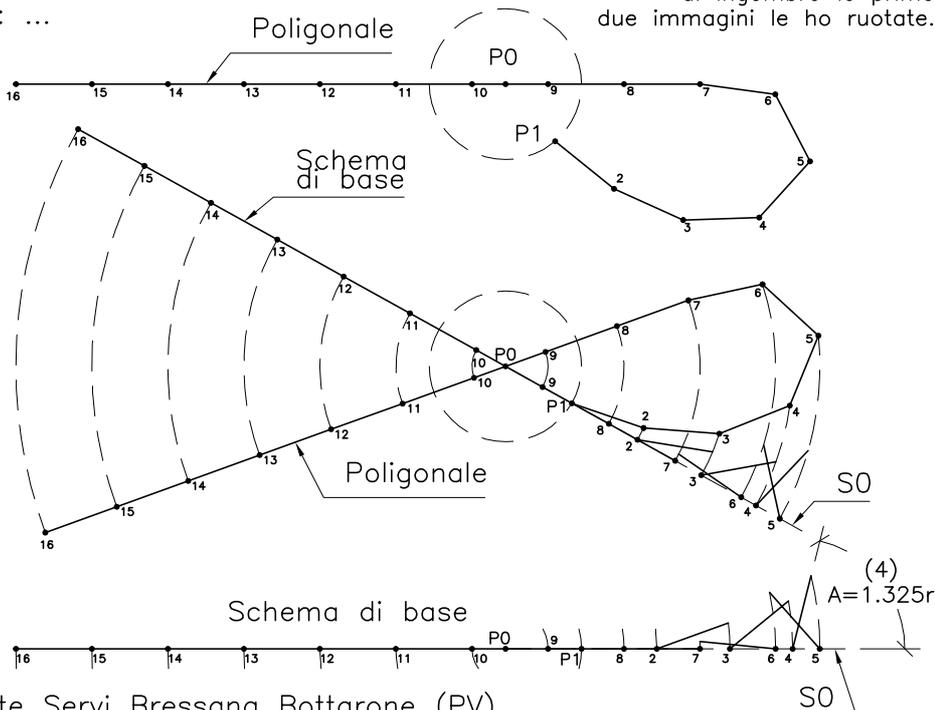
(7): A=3.14143869r Y=0.00015397r A=3.14159265r

(8): A=3.14159265r Y=0r A=3.14159265r

(9): A=3.14159265r Y=0r A=3.14159265r

(...): ...

Nota: per ragioni di ingombro le prime due immagini le ho ruotate.



Object:

Further reflections related to my article published on viXra.org in the geometry group at number 1910.0086 (revision v3)
link <http://vixra.org/abs/1910.0086?ref=10844852>

File name: 1910.0086v3.pdf

with the following title:

Poligonal spirals with manageable inclination
complete version of the discussion.

Copyright claim.

As described and illustrated in four sheets in the Italian language (1/4 ÷ 4/4) and also in the sheets concerning the translation in English for a total of eight, I claim the copyright in all the cases provided for by the law. To the extent permitted by law, I also claim the rights to what may derive from these contents. I do not consent to commercial use or even partial publication without my written authorization. I intend to publish a PDF of these eight sheets on viXra.org, without prejudice to the claim of my copyright.

When I defined my graphic method to make polygonal spirals with a manageable inclination I had to give a name to the geometric elements that had to be used. The elements I described are basically lines and circles (wanting arcs of a circle) that I used a life for work. The tool I used is a two-dimensional CAD that also provides a programming language.

When I decided to describe an algorithm that allowed to reproduce by equations how graphically achievable I had to give a name to geometric elements that were graphically present but consequent to those used. Defining this algorithm, I decided to predict increments or decrements of (L) and (A) realized through the definition of (I) and (Y) constants for simplicity.

As described in the graphic method, (L) and (A) can vary in any way with the only constraint of maintaining the connection between the polygonal segments, graphically thanks to the circles (Cs). Both graphically and analytically it would not make sense to give (L) and (A) the possibility of randomly varying if we want to be able to reproduce what we have obtained. I think they must be able to vary in a way that is not constant but according to graphic or analytical rules. I do not exclude that before concluding this article I try to introduce in the algorithm an equation that at each cycle recalculates for example (Y), and if the result is satisfactory I will insert one or more images obtained. Always in a reproducible way, in the algorithm can be inserted different equations for the recalculation of (I) or of (Y), putting some automatic choice conditions on which equation to use, maybe creating a register of what has been done.

My graphic method was born by chance, then I became passionate about it when I discovered that my spirals had similarities with the logarithmic spiral. In my previous article I have already said that the logarithmic spiral is fascinating to see it approaching the origin always the same, what I have not explained is that having made it with the Cad I was able to enlarge the image several times. I saw the spiral appear to end while magnifying it turns out to be the same again, following the origin beyond the software's ability to magnify and calculate the computer. This is particularly appreciable for inclinations between 100° and 120°.

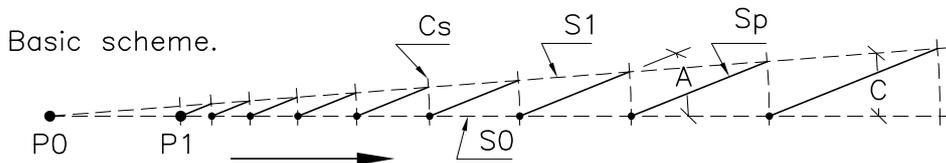
Note: The original text is in Italian, the English translation of these sheets may contain inaccuracies or errors that I reserve the right to correct.

Even before trying to reproduce the logarithmic spirals, I wrote that in my opinion it was possible to do this by adequately increasing (L), I imagined that it was more complicated to reproduce the Archimedes spiral because I noticed that it was necessary to vary adequately both (L) that (A).

Now I realized that I have not yet described how to proceed to graphically create a polygonal with all the vertices in common with the logarithmic spiral or with the Archimede spiral.

In this regard I am thinking that for Christmas I will be giving some of my nephews prints with the basic outline for both types of polygonal. By basic scheme I mean the segment (S0) with the segments (Sp) resting on it, the circles (Cs), the points (P0) and (P1), for logarithmic and Archimedes also the segment (S1). Together with these prints, in addition to the description of the procedure, I will put some free diagrams, that is, with the segment (S0) and a series of circles (Cs) and radial segments to simply create the equivalent of a slightly sketched grid. I will not forget a block of sheets of glossy paper (transparent). It will be enough to explain that by superimposing the transparent sheet on a sheet on which a basic layout is present will be able to realize the spiral that derives from it by copying the various segments (Sp) one by one onto the transparent sheet turning it from time to time with center in (P0).

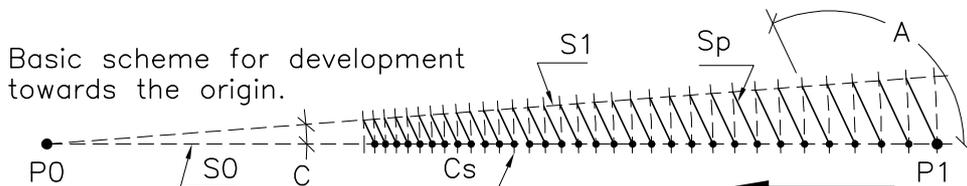
Polygonal with all vertices in common with logarithmic spiral.
Graphic method.



First I decide the value of (C) suitable for the tools I have available, then I decide (R0) and if I want to refer to a specific logarithmic calculation the value of (A) with the following equations, the value of (b) for the golden spiral it is: 0.0053468 ...

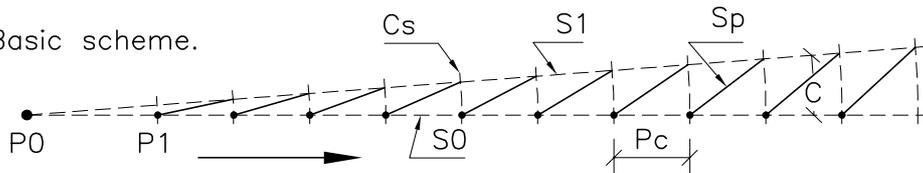
$$R1=R0.e^{(b.C)} \quad A=C+atan(R0.sinC/R1-R0.cosC)$$

I draw (S0) ed (S1).
I draw the first circle (Cs) with radius (R0) defining (P1).
I draw the first segment (Sp) with angle (A) with respect to (S0) and long up to meet (S1).
Then I draw the second circle (Cs) passing through the intersection between (Sp) and (S1).
I continue until it serves with the sequence of (Sp) and (Cs).
Draw all the segments (Sp) and rotate them one by one starting from the second after (P1) and of what is needed so that their initial point coincides with the end point of the previous segment, thus creating the polygonal.



Polygonal with all the vertices in common with Archimede spiral.
Graphic method.

Basic scheme.



First I decide the value of (C) suitable for the tools I have available, then I decide (R0) and if I want to have a (Ps) that is a step of the given spiral, calculation $Pc = C \cdot Ps / 360$ (Pc) will be the pitch of the circles (Cs) that together with the segment (S1) will determine inclination and length of the segments (Sp).

I draw (S0) and (S1).

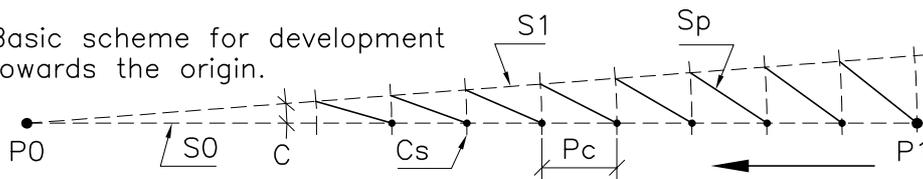
I draw the first circle (Cs) with radius (R0) defining (P1).

I draw all the following circles (Cs) increasing the radius of the value (Pc).

I draw all the segments (Sp) starting from (P1) and using the intersections between the circles (Cs) and the segments (S0) and (S1).

Draw all the segments (Sp) and rotate them one by one starting from the second after (P1) and of what is needed so that their initial point coincides with the end point of the previous segment, thus creating the polygonal.

Basic scheme for development towards the origin.



Having made these descriptions I conclude by trying to define which in my opinion is the useful approach if you want to try to reproduce even unknown spirals or curves, arriving with my method if possible to reveal their secrets.

For the logarithmic spiral, after defining the relative graphic method I realized that many elements indicated the direction I had chosen for different intuition and that had led me to the solution. I have mentioned this to affirm that with my method one can find the solution also for spirals and perhaps even unknown curves.

In the analysis phase we have the radial segments (S1) available and following, and the circles (Cs). These geometric elements are then characterized by the angular step the first ones and by the increase of the radius the seconds, these values can be constant or variable in a constant way or according to equation.

For the logarithmic spiral favored by the constant inclination of the segments (Sp) it proved to be sufficient to use the radial segments which, based on the regularity of this spiral, I tried as a first attempt to assign a constant angular step. I had the certainty of having found the solution by comparing the result with the spiral studied. The circles (Cs) simply have the function of maintaining the connection between the segments of the polygonal and are the consequence of the intersections between the radial segments and the logarithmic spiral.

For the Archimede spiral I still used the radial segments with a constant pitch. After drawing the circles (Cs) I realized that even the increase in their radius was constant. The conclusion is that in this case it is irrelevant to trace the radial segments or the circles first, what counts is the constancy of the radial pitch of the segments or the increase of the radius of the circles (Cs).

Apparently with these spirals I was lucky, maybe not immediately I will try to compare my method with other curves. It seems clear to me that we need to proceed by intuition and attempts, analyzing and comparing the results obtained. I believe that trivially the best thing is to decide whether to use radial circles or segments first. Having made this choice, the first attempt is made with a constant step, after which I expect to be able to understand whether to continue or not with the element chosen by varying the pitch in a constant or variable manner.

I had promised myself to introduce into my basic algorithm an equation that at each cycle recalculates (Y), here I am satisfied. Sequence of the values of (A) and (Y).

Input: $A=10^\circ$, $L=10$, $l=0$, $R0=10$

Algorithm cycles.

$Y=\sin A$

Note: The calculations are based on radians angles

$A=A+Y$

Values of (A) and (Y) resulting.

- P1: $A=0.17453293r$ $Y=0.17364818r$ $A=0.3481811r$
- (2): $A=0.3481811r$ $Y=0.34118862r$ $A=0.68936972r$
- (3): $A=0.68936972r$ $Y=0.63605096r$ $A=1.32542068r$
- (4): $A=1.32542068r$ $Y=0.97004614r$ $A=2.29546682r$
- (5): $A=2.29546682r$ $Y=0.74871789r$ $A=3.04418471r$
- (6): $A=3.04418471r$ $Y=0.09725398r$ $A=3.14143869r$
- (7): $A=3.14143869r$ $Y=0.00015397r$ $A=3.14159265r$
- (8): $A=3.14159265r$ $Y=0r$ $A=3.14159265r$
- (9): $A=3.14159265r$ $Y=0r$ $A=3.14159265r$
- (...): ...

Note: for reasons of space I rotated the first two images.

