

**Voglio affermare che il mio metodo è originale.**

Mi è stato consigliato di non continuare a ripetere "il mio metodo" in quanto in realtà ho riscoperto il metodo di Eulero.

Non sono d'accordo sulla riscoperta, devo però dire che non piacciono neanche a me le continue ripetizioni di "il mio metodo" cercherò di evitarlo.

Non vuole essere un lungo articolo, proverò a dire in poche parole perché si tratta di due metodi diversi, poi ad ulteriore conferma descriverò il percorso della mia ricerca e la conseguente scrittura degli articoli.

Do per conoscerli almeno le ultime revisioni dei primi due.

A questo link li trovate tutti.

[https://vixra.org/author/dante\\_servi](https://vixra.org/author/dante_servi)

Questo è il rifacimento del mio precedente scritto forse un po' frettolosamente.

A proposito della poligonale con tutti i suoi vertici in comune con la spirale di Archimede avevo scritto che in quel caso ero scivolato nel metodo di Eulero, ripensandoci ritengo che quella affermazione sia stata del tutto errata.

~~~~~

Da quanto ho letto su Wikipedia il metodo di Eulero permette di approssimare il percorso di una curva sconosciuta ed è più preciso quanto più è piccolo il passo tra i vari punti e quanto è più breve il tratto di curva da approssimare.

Viene presentata una figura in cui è raffigurata una curva ed una poligonale che prova a seguirne il percorso dal quale più o meno lentamente si allontana.

**I want to say that my method is original.**

I was advised not to keep repeating "my method" as I actually rediscovered Euler's method.

I do not agree on the rediscovery, but I must say that I do not like the constant repetitions of "my method" as well, I will try to avoid it.

It does not want to be a long article, I will try to say in a few words because it is two different methods, then for further confirmation I will describe the path of my research and the consequent writing of the articles.

I give at least the latest revisions of the first two known.

At this link you can find them all.

[https://vixra.org/author/dante\\_servi](https://vixra.org/author/dante_servi)

This is a remake of my previous one written perhaps a little hastily.

About the polygonal with all its vertex in common with the spiral of Archimedes I had written that in that case I had slipped into Euler's method, in retrospect I think that that statement was completely wrong.

~~~~~

From what I have read on Wikipedia, Euler's method allows us to approximate the path of an unknown curve and it is more precise the smaller the step between the various points and the shorter the stretch of curve to be approximated.

A figure is presented in which a curve and a polygonal one are shown trying to follow the path from which it more or less slowly moves away.

Come racconterò di seguito aver notato la somiglianza, della mia poligonale con la spirale logaritmica è stata una forte motivazione ad iniziare il percorso di studio.

In ogni caso questo metodo è stato pensato per creare poligonali che scaturiscono da un'idea che io ho quasi da subito sviluppato partendo da una situazione grafica che ho poi definito "schema di base".

Anche giocando con l'algoritmo, in modo molto più agevole ho seguito lo stesso percorso, in quanto si limita ad automatizzare la realizzazione grafica.

Credo che con questo metodo si possano realizzare delle poligonali che meritino di essere studiate, e forse qualcuna l'ho già illustrata.

L'aver creato gli algoritmi mi ha aiutato a realizzare agevolmente diversi tipi di spirale ed il CAD mi ha aiutato nella valutazione di quanto avevo ottenuto.

Recentemente mi è stato fatto conoscere GeoGebra che spiegherò mi è anche già stato utile.

Credo che per riprodurre con una poligonale una curva nota bisogna passare attraverso un percorso simile a quello che ho seguito per la spirale logaritmica e per la spirale di Archimede, bisogna trovare la chiave dopo di che non servono tentativi, la chiave in entrambi i casi l'ho trovata graficamente.

Quanto affermato dovrebbe già essere sufficiente a chiarire che questo mio metodo non è la riscoperta del metodo di Eulero.

Per riprodurre la spirale logaritmica non ho cercato di seguirne il percorso ricorrendo a dei segmenti molto corti per ridurre l'errore agendo poi sulla loro inclinazione.

Avendo deciso che non volevo variare quanto avevano in comune, era necessario ed ho trovato il modo di definire graficamente l'incremento od il decremento di lunghezza dei segmenti adatto al caso.

As I will tell later that I noticed the similarity, of my polygonal with the logarithmic spiral it was a strong motivation to start the study path.

In any case, this method has been designed to create polygonal that arise from an idea that I almost immediately developed starting from a graphic situation which I then called the "basic scheme".

Even playing with the algorithm, in a much easier way I followed the same path, as it only automates the graphic design.

I believe that with this method polygonal can be created that deserve to be studied, and perhaps I have already illustrated some of them.

Having created the algorithms helped me to easily create different types of spiral and CAD helped me in evaluating what I had achieved.

Recently I was introduced to GeoGebra which I will explain has also already been useful to me.

I believe that to reproduce a known curve with a polygonal one must go through a path similar to the one I followed for the logarithmic spiral and for the Archimedes spiral, you have to find the key after which no attempts are needed, the key in both cases I found graphically.

What has already been said should be sufficient to clarify that this method of mine is not the rediscovery of Euler's method.

To reproduce the logarithmic spiral I have not tried to follow its path by resorting to very short segments to reduce the error by acting on their inclination.

Having decided that I did not want to vary what they had in common, it was necessary and I found a way to graphically define the increase or decrease in length of the segments suitable for the case.

Mi sono chiesto diverse volte se qualcuno prima di me avesse percorso la stessa strada, io a tuttora non lo so, basandomi su tutto quello che mi è capitato di vedere e che a volte sembra assomigliare in qualcosa non nella sostanza, mi sento di dire che si tratta di una novità.

Quello che penso è che una volta non c'erano gli strumenti grafici ora disponibili, inoltre credo che attualmente si inseguano altri obiettivi, d'altronde io ci sono capitato per caso.

~ ~ ~ ~ ~

Descrizione del percorso iniziato ai primi di agosto del 2019, che mi ha portato ed accompagnato nella scrittura dei vari articoli.

In realtà oggi questi articoli li vedo più come appunti anche un po' disordinati di, quella che ringrazio chi l'ha definita, una ricerca anche se di tipo amatoriale.

Il tutto è cominciato dopo che mi sono trovato a dover realizzare, con un CAD bidimensionale, una poligonale che per il breve tratto necessario, mantenesse la stessa inclinazione avvicinandosi od allontanandosi da un punto, che in quel caso era il centro di rotazione.

La soluzione è stata semplice, e credo in modo simile fino a qui percorsa da molti altri.

Per essere precisi a questo punto non pensavo allo schema di base.

Dati il centro di rotazione, il punto di inizio della poligonale e l'inclinazione che desideravo, ho iniziato con il tracciare il segmento iniziale con l'inclinazione voluta rispetto al centro di rotazione poi ho tracciato una serie di cerchi di passo costante e concentrici al centro di rotazione.

Il passo dei cerchi lo ho scelto in funzione di quanto volevo che fosse "poco spigolosa" la poligonale, evidentemente i cerchi hanno definito la lunghezza dei segmenti che non è risultata costante ma al momento poco importava.

I asked myself several times if someone before me had gone the same way, I still don't know, based on everything I happened to see and that sometimes seems to resemble something not in substance, I feel like saying that it is a novelty. What I think is that once there were no graphic tools now available, I also believe that other objectives are currently being pursued, moreover I happened to happen by chance.

~ ~ ~ ~ ~

Description of the path started in early August 2019, which led me and accompanied me in the writing of the various articles.

In fact, today I see these articles more as even a little messy notes of, the one I thank those who have defined it, a research even if of an amateur type.

It all started after I found myself having to create, with a two-dimensional CAD, a polygonal that for the short stretch necessary, maintained the same inclination approaching or moving away from a point, which in that case was the center of rotation.

The solution has been simple, and I believe similarly so far followed by many others.

To be precise at this point I was not thinking about the basic scheme.

Given the center of rotation, the starting point of the polygonal and the inclination that I wanted, I started by tracing the initial segment with the desired inclination with respect to the center of rotation then I traced a series of circles of constant pitch and concentric to the center of rotation.

I chose the pitch of the circles based on how much I wanted the polygonal to be "slightly angular", evidently the circles defined the length of the segments which was not constant but at the moment it didn't matter.

Raggiunto lo scopo mi è capitato di chiedermi che tratto di curva avessi imitato, aiutato da Wikipedia ho scoperto l'esistenza della spirale logaritmica, io ero rimasto alla spirale di Archimede.

Ho subito visto che la poligonale che avevo disegnato aveva in comune con la spirale logaritmica l'inclinazione costante, nel mio caso dei segmenti.

Vista la somiglianza delle spirali, e l'equazione della spirale logaritmica che non è esplicitamente funzione dell'inclinazione, ho pensato che forse avevo trovato un nuovo modo per realizzare una spirale logaritmica, basato sull'inclinazione desiderata.

Per poterle confrontare ho prima provato a definire un'equazione della poligonale, non essendoci riuscito ho provato riuscendoci a scriverne un algoritmo.

A questo punto per agevolarmi ho deciso che la lunghezza dei segmenti doveva essere costante e comunque non determinata da elemento esterno, vedi i cerchi che avevo utilizzato per la prima poligonale.

La poligonale con i segmenti di lunghezza costante per il tratto considerato era molto simile alla mia precedente.

Quello che ho chiamato schema di base non è strettamente indispensabile ma ritengo molto utile.

Quando ho realizzato la prima spirale poligonale non lo ho utilizzato, ma in seguito sempre.

Recentemente con GeoGebra ho realizzato alcune costruzioni grafiche, di cui una dedicata alla mia prima poligonale, questa costruzione l'ho realizzata utilizzando lo schema di base.

Credo che anche questa costruzione avvalori la mia tesi, in questo tipo di poligonale la lunghezza dei segmenti dipende dalla loro inclinazione che è uguale per tutti, dalla distanza dall'origine del loro punto di partenza e dal raggio del cerchio successivo a quello da cui sono partiti.

Reached the goal I happened to ask myself which stretch of the curve I had imitated, helped by Wikipedia I discovered the existence of the logarithmic spiral, I had remained at the spiral of Archimedes.

I immediately saw that the polygonal I had drawn had in common with the logarithmic spiral the constant inclination, in my case of the segments.

Given the similarity of the spirals, and the equation of the logarithmic spiral which is not explicitly a function of the inclination, I thought that perhaps I had found a new way to create a logarithmic spiral, based on the desired inclination.

In order to be able to compare them I first tried to define an equation of the polygonal, not having succeeded, I tried managing to write an algorithm.

At this point, to facilitate myself, I decided that the length of the segments had to be constant and in any case not determined by an external element, see the circles I had used for the first polygonal.

The polygonal with segments of constant length for the section considered was very similar to my previous one.

What I called the basic scheme is not strictly indispensable but I find it very useful.

When I made the first polygonal spiral I didn't use it, but always afterwards.

Recently with GeoGebra I made some graphic constructions, one of which dedicated to my first polygonal, this construction I made using the basic scheme.

I believe that this construction also supports my thesis, in this type of polygonal the length of the segments depends on their inclination which is the same for everyone, on the distance from the origin of their starting point and on the radius of the circle following the one from which they are started.

Questa costruzione è dinamica nel senso che ho messo a disposizione due cursori con i quali si può variare la distanza dall'origine del punto di partenza e l'inclinazione dei segmenti.

Nella prima pubblicata ho rilevato un errore che ho corretto, ho anche portato l'escursione dell'inclinazione ora da  $0^\circ$  a  $360^\circ$ .

Ritengo che questa poligonale sia originale ed interessante, scrivendo queste righe ho deciso di pubblicarne una versione animata con il nome "My first polygonal spiral (Animation)".

Ho tolto i cursori, c'è solo la possibilità di far partire e fermare l'animazione, il punto di inizio è fisso e vicino all'origine, l'escursione dell'inclinazione va da  $75^\circ$  a  $285^\circ$ .

Pensando di fare cosa utile ho intenzione di pubblicare una versione dove oltre a distanza tra (P0) e (P1) ed inclinazione si possa controllare anche il passo dei cerchi che determinano la lunghezza dei segmenti.

In fondo a questo articolo trovate il link per quanto ho pubblicato su GeoGebra.

Tornando allo schema di base, il primo motivo per cui inizialmente lo ho adottato è da ricercare nella maggior comodità a tracciare segmenti dall'inclinazione voluta.

Mi è tornato utile per descrivere il metodo, sia inizialmente che in seguito per identificare le varianti possibili.

Lo ho utilizzato per definire gli algoritmi, e per finire mi ha molto aiutato a capire come geometricamente si potevano definire i segmenti che poi andavano a realizzare le poligonali con tutti i vertici in comune con la spirale logaritmica e di Archimede.

In sostanza quello che definisco lo schema di base è quanto si ottiene dal metodo grafico che ho descritto nei fogli 1/10 e 2/10 del primo articolo, tolta la parte finale relativa alla rotazione dei segmenti per realizzare la poligonale.

This construction is dynamic in the sense that I have made available two cursors with which you can vary the distance from the origin of the starting point and the inclination of the segments.

In the first published I found an error that I corrected, I also brought the excursion of the inclination now from  $0^\circ$  to  $360^\circ$ .

I think this polygonal is original and interesting, writing these lines I have decided that I will publish an animated version which I will call "My first polygonal spiral (Animation)".

I removed the cursors, there is only the possibility to start and stop the animation, the starting point is fixed and close to the origin, the excursion of the inclination goes from  $75^\circ$  to  $285^\circ$ .

Thinking of doing something useful I intend to publish a version where in addition to the distance between (P0) and (P1) and inclination you can also control the step of the circles that determine the length of the segments.

At the bottom of this article you will find the link for what I published on GeoGebra.

Going back to the basic scheme, the first reason I initially adopted it is to be found in greater convenience to trace segments with the desired inclination.

It came in handy to describe the method, both initially and later to identify possible variants.

I used it to define the algorithms, and to finish it helped me a lot to understand how geometrically the segments could be defined which then went to make the polygonal with all the vertices in common with the logarithmic and Archimedes spiral.

Basically what I call the basic scheme is what is obtained from the graphic method that I described in sheets 1/10 and 2/10 of the first article, having removed the final part relating to the rotation of the segments to create the polygonal.

Confrontando gli schemi di base di poligonali anche simili ma di caratteristiche diverse si evidenziano maggiormente le differenze rispetto al confronto delle stesse poligonali.

A proposito di differenze non ho letto da nessuna parte che una spirale poligonale può avere il passo angolare variabile oppure costante.

Ho chiamato il passo angolare variabile (A1) ed il passo angolare costante (C).

Ho scoperto (A1) e (C) confrontando lo schema di base di una poligonale con segmenti di lunghezza ed inclinazione costante con una poligonale con tutti i vertici in comune con una spirale logaritmica. Pongo i due tipi di passo angolare a capo di una prima distinzione.

Per ognuna delle due tipologie ho già negli articoli pubblicati individuate ulteriori tipologie.

Nel secondo articolo ho eseguito una prima analisi delle tipologie con passo angolare costante (C).

Ho iniziato questo mio studio con l'ausilio di un software Cad, da inizio 2020 ho conosciuto GeoGebra con questo software ho realizzato alcune applet relative ad alcune delle tipologie che avevo descritto.

GeoGebra mi è molto piaciuto e sono soddisfatto delle applet realizzate seguendo rigorosamente il metodo grafico da me descritto.

Ora mi devo fermare per alcuni mesi, quando spero riprenderò lo studio utilizzerò sia il software Cad che GeoGebra.

Ultimamente, potendolo fare più facilmente, nelle attività che ho pubblicato su GeoGebra ho deciso di correggere i simboli degli angoli utilizzando le lettere Greche minuscole, quindi:

A →  $\alpha$

Y →  $\gamma$

C →  $\theta$

A1 →  $\beta$

Comparing the basic patterns of polygonals also similar but with different characteristics, the differences are more evident than the comparison of the same polygonals.

Speaking of differences, I have not read anywhere that a polygonal spiral can have a variable or constant angular pitch.

I have called the variable angular step (A1) and the constant angular step (C).

I discovered (A1) and (C) by comparing the basic scheme of a polygonal with segments of constant length and inclination with a polygonal with all the vertex in common with a logarithmic spiral.

I place the two types of angular step at the head of a first distinction.

For each of the two typologies, I have already identified further typologies in the published articles.

In the second article I performed a first analysis of the typologies with constant angular step (C).

I started my study with the aid of a Cad software, since the beginning of 2020 I have known GeoGebra with this software I have created some applets related to some of the types that I had described.

I liked GeoGebra very much and I am satisfied with the applets created strictly following the graphic method described by me.

Now I have to stop for a few months, when I hope to resume the study I will use both Cad software and GeoGebra.

Lately, being able to do it more easily, in the activities I published on GeoGebra I decided to correct the symbols of the angles using the lowercase Greek letters, therefore:

A →  $\alpha$

Y →  $\gamma$

C →  $\theta$

A1 →  $\beta$

Questo è il link dove potete trovare raccolti tutti i lavori che ho al momento realizzato con GeoGebra.

<https://www.geogebra.org/u/bydante>

Dante Servi  
Bressana Bottarone (PV)  
[dante.servi@gmail.com](mailto:dante.servi@gmail.com)

This is the link where you can find all the works I have currently done with GeoGebra.

<https://www.geogebra.org/u/bydante>

Dante Servi  
Bressana Bottarone (PV) Italy  
[dante.servi@gmail.com](mailto:dante.servi@gmail.com)