

Questa attività, come risulta evidente dallo schema di base riportato di seguito, mantiene costante l'inclinazione (α) dei segmenti, così come la poligonale logaritmica e la poligonale con tutti i segmenti di pari lunghezza ed inclinazione, alle quali ho dedicato due attività pubblicate su GeoGebra.org.

In comune con la poligonale logaritmica ha la lunghezza dei segmenti che cambia a causa di un altro oggetto, con l'altro tipo di poligonale ha in comune il passo angolare variabile (β), ossia l'angolo che vedete indicato nella figura seguente e che cambia per ogni segmento dello "schema di base".

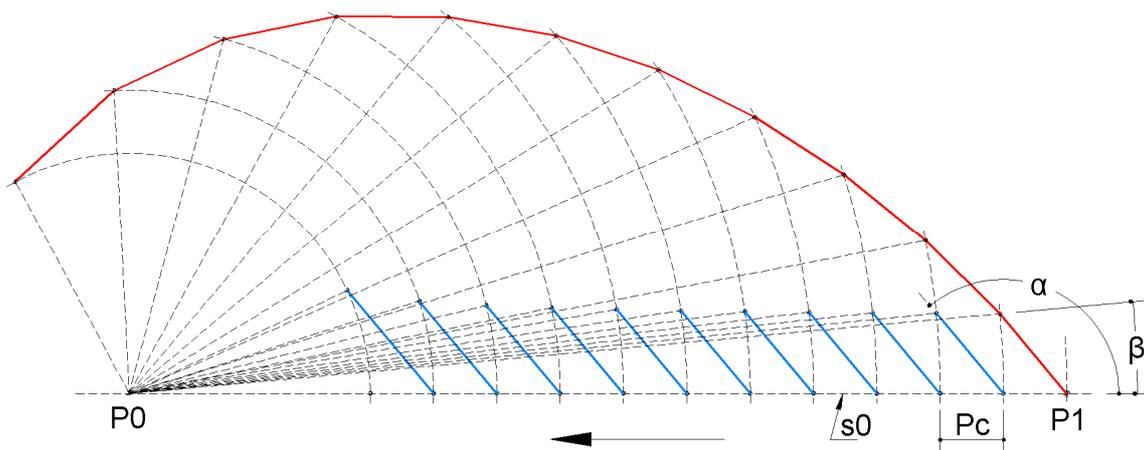
Per la poligonale logaritmica a delimitare la lunghezza di tutti segmenti dello "schema di base" è un unico segmento, nella figura seguente corrispondente al primo con inclinazione (β). In questo caso la lunghezza dei segmenti è delimitata da una serie di cerchi con centro in (P_0) e raggio che varia con passo (P_c) costante.

I cerchi sono presenti anche negli altri tipi di poligonale di cui mi sono occupato, in questo caso oltre a mantenere il collegamento tra i vari segmenti dello "schema di base" (quelli che iniziano da (s_0)) stabiliscono la lunghezza degli stessi segmenti e di conseguenza anche dei segmenti della poligonale (rossi).

Volendo fare un confronto con la poligonale che ha i vertici in comune con la spirale di Archimede, si può notare che entrambi hanno il passo (P_c) dei cerchi costante, la differenza consiste nel fatto che questa ha i segmenti con inclinazione (α) costante mentre l'altra ha il "passo angolare" costante come per la spirale poligonale logaritmica; la lunghezza dei segmenti dello "schema di base" in quel caso è determinata dalla combinazione creata dal passo (P_c) costante dei cerchi e da un unico segmento (come esempio di questo segmento si può prendere il primo con inclinazione (β) nella figura seguente).

Ora descrivo la costruzione della spirale poligonale nella versione che si trova solo nell'attività che ho chiamato "La mia prima spirale poligonale", si tratta della versione che si sviluppa in direzione dell'origine (P_0), versione che corrisponde alla prima spirale poligonale che ho realizzato.

Il mio metodo prevede di iniziare realizzando quello che ho chiamato "schema di base" il quale è costituito da una retta orizzontale passante per l'origine (P_0), da un certo numero di cerchi con centro in (P_0) e con passo (P_c) costante con riferimento a (P_1), inoltre da un numero necessario di segmenti tutti con la stessa inclinazione (α) e con inizio su (s_0) cominciando da (P_1).



Dopo aver tracciata la retta orizzontale (s_0), con centro in (P_0) traccio un primo cerchio con raggio (R_0) desiderato, l'intersezione a destra di (P_0) con la retta orizzontale la chiamo (P_1) e sarà il punto di inizio del primo segmento dello schema di base e della poligonale.

Di seguito traccio altri cerchi concentrici e di decremento (P_c) costante del raggio.

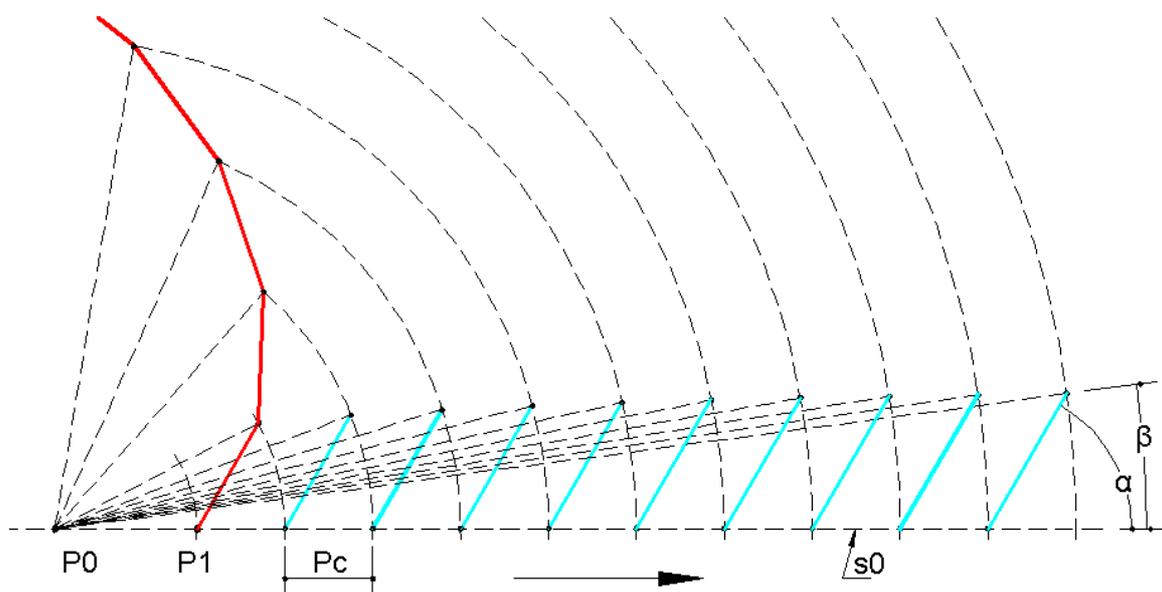
Proseguo tracciando i segmenti dello “schema di base”, il primo con origine in (P1) ed inclinazione (α), la sua lunghezza è determinata dal cerchio successivo a quello da cui è iniziato.

Gli altri segmenti dello “schema di base” iniziano dall’incrocio a destra di (P0) con la retta orizzontale (s0) del cerchio che ha determinato la lunghezza del segmento precedente; i segmenti dello schema di base sono tutti paralleli al primo e la loro lunghezza è determinata dal cerchio successivo a quello da cui sono iniziati.

Per realizzare la poligonale, con centro in (P0) ruoto una copia di tutti i segmenti fino a quando il loro punto iniziale coincide con il punto finale del segmento precedente della poligonale, partendo dal secondo segmento dopo quello con inizio in (P1).

Come si è capito il primo segmento della poligonale è in comune con lo schema di base; realizzata la poligonale la coloro di rosso per distinguerla dallo schema di base.

Come già detto e descritto, la prima spirale poligonale che ho realizzato con questo metodo si sviluppava da (P1) verso l’origine (P0), come mostra la seguente immagine è possibile anche il verso contrario.



Osservando la prima figura si può notare l’esistenza di un campo limitato del valore di (α) per l’inclinazione dei segmenti della poligonale che si sviluppa verso l’origine (P0); la limitazione è dovuta alla necessità che si realizzi l’intersezione tra il segmento dello schema di base ed il cerchio successivo (verso l’origine).

Nel caso in cui la poligonale si sviluppa allontanandosi dall’origine (P0), come mostrato nella seconda immagine, il limite non esiste in quanto in ogni caso il segmento incontra sempre il cerchio successivo.

Caratteristiche dell’attività che ho chiamato “La mia prima spirale poligonale”.

Questa attività permette di realizzare entrambe le possibili direzioni di sviluppo della poligonale rispetto all’origine, la selezione della direzione avviene grazie a due caselle di controllo in alto a sinistra.

Uno slider permette di variare l’inclinazione dei segmenti (dello schema di base e quindi della poligonale); i limiti che ho scelto sono solo indicativi, in particolare nel caso di allontanamento dall’origine ho voluto adottare come limiti per (α) dei valori speculari ai limiti adottati per il verso opposto.

Ho impostato uno zoom automatico che si può disattivare grazie ad una casella di controllo in basso a sinistra, per rendere effettiva la disattivazione o l’attivazione dello zoom automatico occorre poi muovere leggermente lo slider che controlla (α).

Nelle due immagini inserite in queste istruzioni sono presenti i segmenti (tratteggiati) che collegano l’origine (P0) ai segmenti dello schema di base ed a quelli della poligonale; nell’attività di cui sto parlando non sono

presenti, ho voluto mettere in evidenza il rapporto tra i cerchi ed i segmenti dello “schema di base” e di conseguenza della poligonale.

Basate sul solo caso della poligonale che si allontana dall'origine (P0) ho pubblicato su GeoGebra.org altre tre attività che ho chiamato “Giocando con cerchi e segmenti”.

La prima permette di controllare l'inclinazione (α) dei segmenti da 0° a 360° e la distanza (R0) da (P0) del punto di inizio (P1) da 0.1 a 180 mm, il passo dei cerchi (Pc) è fisso a 0.5 mm.

La seconda è una animazione derivata dalla prima, il punto di inizio (P1) è fisso vicino all'origine (P0) e l'inclinazione (animata) va da 75° a 285° , ho eliminato la parte iniziale e finale troppo monotona.

La terza è sempre ricavata dalla prima, ho però aggiunto la possibilità di variare il passo dei cerchi (Pc) da 0.1 a 20 mm grazie all'aggiunta di un terzo slider (verticale), ho poi ampliato la regolazione della distanza tra (P1) e (P0) che in questa va da 0.1 a 500 mm.

Non ho per ora voluto prevedere la possibilità di incrementare o decrementare il passo (Pc) dei cerchi, che quindi può essere variato ma rimane lo stesso tra tutti i cerchi.

Per tutte e tre lo zoom ed il pan sono disabilitati, per la prima e per la terza ho provveduto ad uno zoom automatico legato per la prima alla distanza tra (P0) e (P1) e per la terza anche al passo (Pc) dei cerchi.

Questo è il link: dove trovate tutti i lavori che ho pubblicato su GeoGebra.org.

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

Per trovare gli articoli da cui derivano le attività che ho pubblicato su GeoGebra.org, questo è il link

https://vixra.org/author/dante_servi

(Follows English)

This activity, as is evident from the basic diagram below, keeps the inclination (α) of the segments constant, as well as the logarithmic polygonal and the polygonal with all the segments of equal length and inclination, to which I have dedicated two activities published on GeoGebra.org.

In common with the logarithmic polygonal it has the length of the segments that changes due to another object, with the other type of polygonal it has in common the variable angular pitch (β), namely the angle you see indicated in the following figure and that it changes for each segment of the "basic scheme".

For the logarithmic polygonal to delimit the length of all segments of the "basic scheme" is a single segment, in the following figure corresponding to the first with inclination (β).

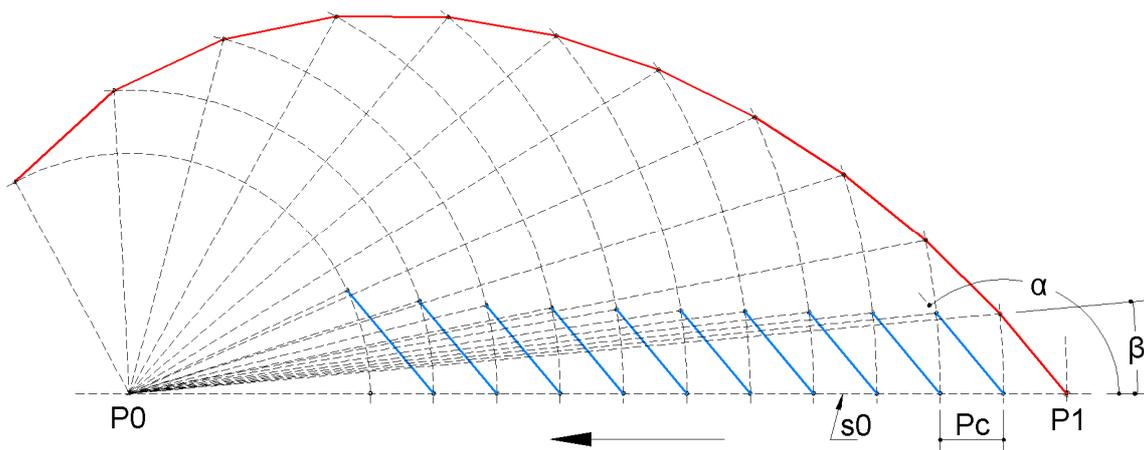
In this case the length of the segments is delimited by a series of circles with a center in (P_0) and a radius that varies with a constant step (P_c).

The circles are also present in the other types of polygonal that I have dealt with, in this case in addition to maintaining the connection between the various segments of the "basic scheme" (those starting from (s_0)) they establish the length of the same segments and consequently also of the polygonal segments (red).

Wanting to make a comparison with the polygonal that has the vertices in common with the Archimedes spiral, it can be noted that both have the step (P_c) of the circles constant, the difference consists in the fact that this has the segments with constant inclination (α) while the other has a constant "angular step" as for the logarithmic polygonal spiral; the length of the segments of the "basic scheme" in that case is determined by the combination created by the constant step (P_c) of the circles and by a single segment (as an example of this segment you can take the first with inclination (β) in the following figure).

Now I describe the construction of the polygonal spiral in the version that is found only in the activity that I have called "My first polygonal spiral", it is the version that develops in the direction of the origin (P_0), version that corresponds to the first polygonal spiral that I made.

My method involves starting by creating what I have called "basic scheme" which consists of a horizontal line passing through the origin (P_0), a certain number of circles with center in (P_0) and with step (P_c) constant with reference to (P_1), moreover from a necessary number of segments all with the same inclination (α) and starting on (s_0) starting from (P_1).



After having drawn the horizontal line (s_0), with center in (P_0), I draw a first circle with the desired radius (R_0), the intersection to the right of (P_0) with the horizontal line I call it (P_1) and it will be the point of start of the first segment of the basic scheme and the polygonal.

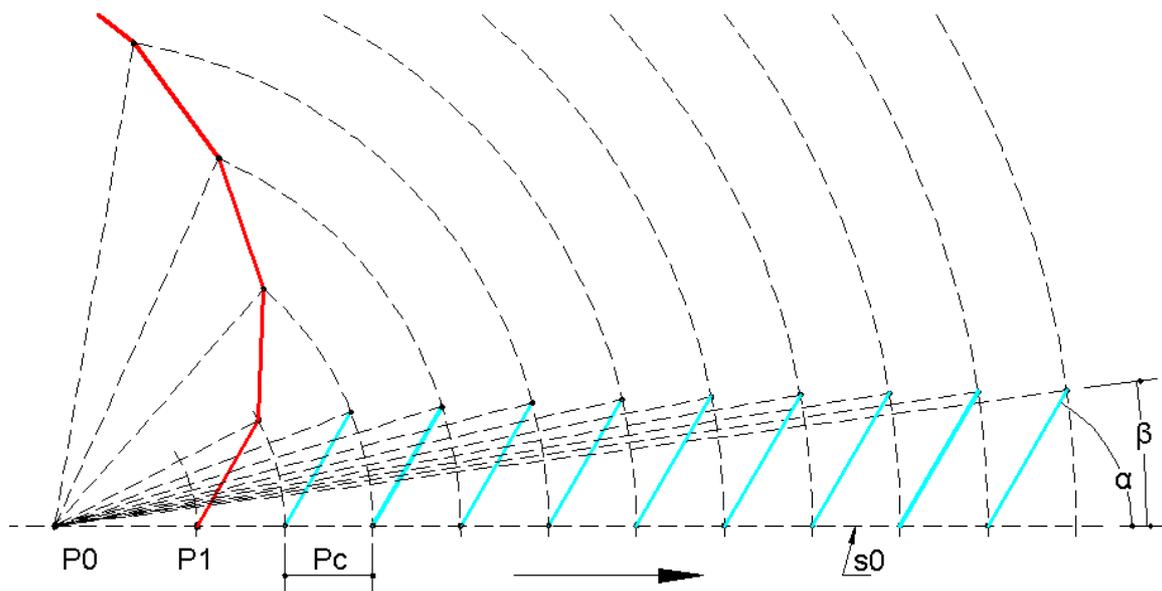
Below I draw other concentric circles and of constant decrease (P_c) of the radius.

I continue by tracing the segments of the "basic scheme", the first with origin in (P1) and inclination (α), its length is determined by the circle following the one from which it started. The other segments of the "basic scheme" start from the intersection on the right of (P0) with the horizontal line (s_0) of the circle that determined the length of the previous segment; the segments of the basic scheme are all parallel to the first and their length is determined by the circle following the one from which they started.

To create the polygonal, centered at (P0), I rotate a copy of all the segments until their starting point coincides with the end point of the previous polygonal segment, starting from the second segment after the one starting in (P1).

As we have understood, the first segment of the polygonal is in common with the basic scheme; made the polygonal in red colors to distinguish it from the basic scheme.

As already said and described, the first polygonal spiral that I made with this method developed from (P1) towards the origin (P0), as shown in the following image, the opposite direction is also possible.



Observing the first figure, you can see the existence of a limited field of the value of (α) due to the inclination of the polygonal segments that develops towards the origin (P0); the limitation is due to the need to create the intersection between the segment of the basic scheme and the next circle (towards the origin).

In the event that the polygonal develops away from the origin (P0), as shown in the second image, the limit does not exist as in any case the segment always meets the next circle.

Characteristics of the activity I called "My first polygonal spiral".

This activity allows you to create both possible directions of development of the polygonal with respect to the origin, the selection of the direction takes place thanks to two check boxes at the top left.

A slider allows you to vary the inclination of the segments (of the basic scheme and therefore of the polygonal); the limits I have chosen are only indicative, in particular in the case of departure from the origin I wanted to adopt as limits for (α) some mirror-image values to the limits adopted for the opposite direction.

I have set an automatic zoom that can be deactivated thanks to a check box at the bottom left, to make the automatic zoom deactivation or activation effective, it is then necessary to slightly move the slider that controls (α).

In the two images included in these instructions there are the segments (dashed) that connect the origin (P0) to the segments of the basic scheme and to those of the polygonal; in the activity I am talking about they are

not present, I wanted to highlight the relationship between the circles and the segments of the "basic scheme" and consequently of the polygonal.

Based on the single case of the polygonal moving away from the origin (P0), I published three other activities on GeoGebra.org that I called "Playing with circles and segments".

The first allows you to check the inclination (α) of the segments from 0° to 360° and the distance (R0) from (P0) of the starting point (P1) from 0.1 to 180 mm, the pitch of the circles (Pc) is fixed at 0.5 mm.

The second is an animation derived from the first, the starting point (P1) is fixed near the origin (P0) and the inclination (animated) goes from 75° to 285° , I have eliminated the initial and final parts that are too monotonous.

The third is always obtained from the first, however I added the possibility of varying the wheelbase (Pc) from 0.1 to 20 mm thanks to the addition of a third (vertical) slider, I then expanded the adjustment of the distance between (P1) and (P0) which in this ranges from 0.1 to 500 mm.

For now I have not wanted to foresee the possibility of increasing or decreasing the wheelbase (Pc) of the circles, which therefore can be varied but remains the same among all the circles.

For all three the zoom and pan are disabled, for the first and the third I have provided an automatic zoom linked for the first to the distance between (P0) and (P1) and for the third also to the step (Pc) of the circles.

This is the link: where you can find all the works I published on GeoGebra.org.

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

To find the articles from which the activities I have published on GeoGebra.org derive, this is the link

https://vixra.org/author/dante_servi