

# Costruzione della spirale punto per punto

## Metodo

Costruzione punto per punto.

La costruzione si basa su intersezioni di rette e circonferenze.

## Costruzione tramite GeoGebra

1. Si costruiscano gli assi cartesiani e sia  $O = (0, 0)$ .
2. Si costruisca lo slider della quantità positiva  $u$ .
3. Primo passo:
  - Si costruiscano le circonferenze  $a, b, c, d$  di centro  $O$  e raggi  $u, 2u, 3u, 4u$ , rispettivamente.
  - Sia  $A$  il punto di intersezione tra la circonferenza  $a$  e il semiasse positivo delle ascisse; Sia  $B$  il punto di intersezione tra la circonferenza  $b$  e il semiasse positivo delle ordinate; Sia  $C$  il punto di intersezione tra la circonferenza  $c$  e il semiasse negativo delle ascisse; Sia  $D$  il punto di intersezione tra la circonferenza  $d$  e il semiasse negativo delle ordinate.
  - Si costruisca la spezzata aperta  $S_1 = OABCD$ .
4. Secondo passo:
  - Si costruiscano le circonferenze  $e, f, g, h$  di centro  $O$  e raggi  $\frac{1}{2}u, \frac{3}{2}u, \frac{5}{2}u, \frac{7}{2}u$ , rispettivamente.
  - Si costruiscano le bisettrici  $j_1$  e  $j_2$  dei quattro quadranti.  
(Osservazione: è possibile costruire la bisettrice di un angolo semplicemente utilizzando riga e compasso)
  - Sia  $E$  il punto di intersezione tra la circonferenza  $e$  e la retta  $j_2$  nel quarto quadrante; Sia  $F$  il punto di intersezione tra la circonferenza  $f$  e la retta  $j_1$  nel primo quadrante; Sia  $G$  il punto di intersezione tra la circonferenza  $g$  e la retta  $j_2$  nel secondo quadrante; Sia  $H$  il punto di intersezione tra la circonferenza  $h$  e la retta  $j_1$  nel terzo quadrante.
  - Si costruisca la spezzata  $S_2 = OEAFBGCHD$ .
5. Terzo passo:
  - Si costruiscano le circonferenze  $i, l, m, n, p, q, r, s$  di centro  $O$  e raggi rispettivamente  $\frac{1}{4}u, \frac{3}{4}u, \frac{5}{4}u, \frac{7}{4}u, \frac{9}{4}u, \frac{11}{4}u, \frac{13}{4}u, \frac{15}{4}u$ .
  - Siano  $k_1, k_2, k_3$  e  $k_4$  le bisettrici degli angoli formati dagli assi cartesiani e dalle rette  $j_1$  e  $j_2$ .
  - Sia  $I$  il punto di intersezione tra la circonferenza  $i$  e la retta  $k_3$  nel quarto quadrante; Sia  $L$  il punto di intersezione tra la circonferenza  $l$  e la retta  $k_4$  nel quarto quadrante; Sia  $M$  il punto di intersezione tra la circonferenza  $m$  e la retta  $k_1$  nel primo quadrante; Sia  $N$  il punto di intersezione tra la circonferenza  $n$  e la retta  $k_2$  nel primo quadrante; Sia  $P$  il punto di intersezione tra la circonferenza  $p$  e la retta  $k_3$  nel secondo quadrante;

Sia  $Q$  il punto di intersezione tra la circonferenza  $q$  e la retta  $k_4$  nel secondo quadrante;  
Sia  $R$  il punto di intersezione tra la circonferenza  $r$  e la retta  $k_1$  nel terzo quadrante;  
Sia  $S$  il punto di intersezione tra la circonferenza  $s$  e la retta  $k_2$  nel terzo quadrante.

- Si costruisca la spezzata aperta  $S_3 = OIELAMFNBPQCRHSD$ .

**Utilizzo**

Si selezioni il valore di  $u$  desiderato.

Iterando il procedimento, si ottengono spezzate aperte che approssimano sempre meglio la spirale.