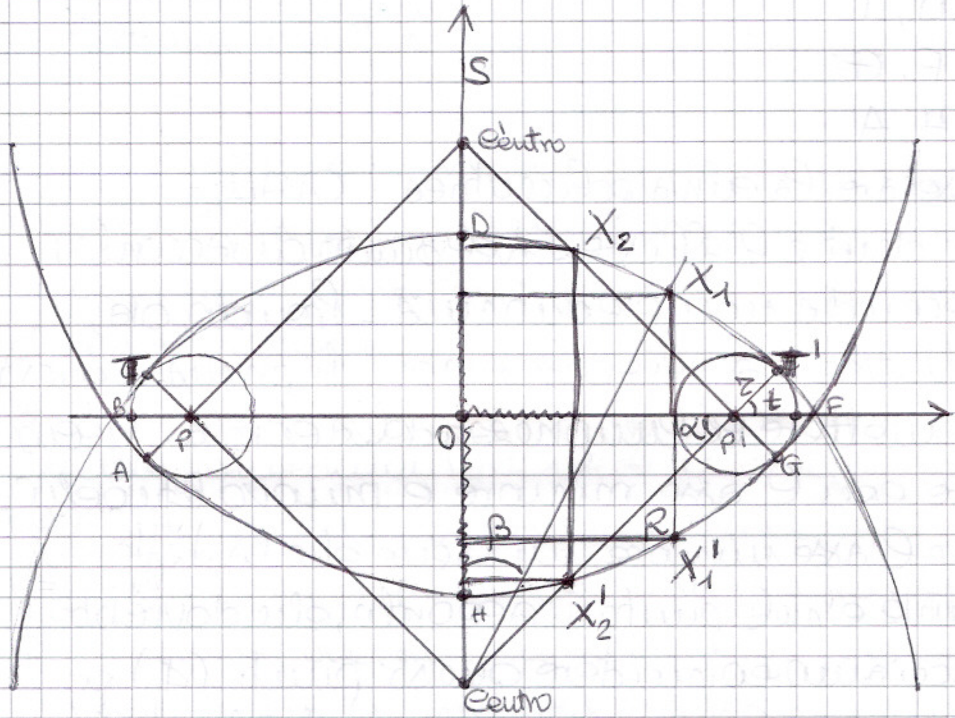
La dimostrazione che le due curve coincidono si basa su questa osservazione: che i punti che stanno sulla prima curva stanno anche sulla seconda curva. Ora facciamo un caso in cui le due curve sono diverse. Si fa molta confusione tra ellisse ed OVALE. L'ovale può essere definito, matematicamente in questo modo; dal punto di vista della simmetria si comporta come l'ellisse.




$\overline{OP'} = a$

$\overline{P'T'} = r$

$\overline{CP'} = R$

$O\hat{C}X = \beta$

$O\hat{P'}C = \alpha$

$T'\hat{P'}F = t$

$C \equiv (-a \operatorname{sen}\alpha, 0)$

- Retta orizzontale r
- Punto O
- Punto P
- Simmetrico di P rispetto ad O: PUNTO P'
- Cerchio piccolo di centro P
- Retta perpendicolare ad r passante per O: retta s
- Cerchio simmetrico rispetto ad s passante per P'

Questi due cerchi si raccordano con un'altra circonferenza tangente a queste due. Le curve POLICENTRICHE sono curve formate da archi di circonferenza e sono tali che, nel punto di raccordo hanno la stessa tangente. Quindi il raggio della circonferenza grande deve essere allineato con il raggio della circonferenza piccola. Quindi prolungo il raggio della circonferenza piccola: - punto T

- retta per P e T
- simmetrica di T rispetto ad s ~~passante per~~ P' trovo T' - retta per P' e T'
- Centro circonferenza grande (intersezione delle due rette precedenti) -

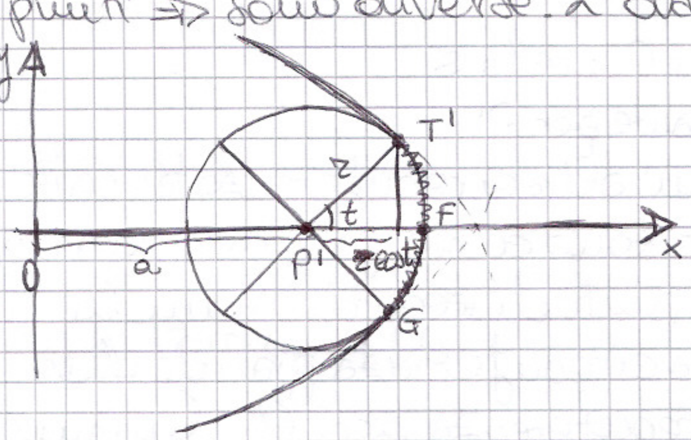
Per simmetria si fa la stessa cosa sotto e viene fuori questa nuova curva. Ad esempio: il colosseo non è un'ellisse ma una curva policentrica. Ora, con Cabri costruiamo la curva policentrica e, con la macro, dimostriamo che non è un'ellisse.

- ARCO DI CIRCONFERENZA per 3 punti:

A, B, T
T, D, T'
T', F, G
G, H, A

Poi cancellare tutto e lasciare la curva policentrica: OVALE.

Ora, con la macro, metto dentro l'ellisse. Nel punto di raccordo T si vede che la derivata seconda non è continua. Prendo, ora, due fuochi simmetrici sull'asse e applico la macro di prima a questi due fuochi, devo anche mettere la lunghezza della corda. Faccio coincidere l'asse maggiore con l'asse minore e muovo i fuochi. Se faccio coincidere anche l'asse minore mi viene che la differenza maggiore tra le due curve è nel punto di raccordo, che dovrebbe essere in questa zona. Facciamo coincidere questi punti (4) poi analiticamente bisogna trovare le equazioni parametriche dell'ovale, poi trovare un punto, quello buono, dell'ovale il più lontano possibile dall'ellisse, l'equazione dell'ellisse è individuata perché i semiassi sono questo e questo e verificare che quel punto sta sull'ovale ma non sta sull'ellisse ⇒ non hanno gli stessi punti ⇒ sono diverse. L'ovale è una conica a 4 pezzi.




Considero l'arco $T'G$ che appartiene alla circonferenza di centro $P'$ e raggio $r$. Ogni punto di questo arco avrà equazioni parametriche:

$$\begin{cases} x = a + r\cos t \\ y = r \operatorname{sen} t \end{cases} \qquad t \in [-\alpha, \alpha[$$

Mentre per l'altro arco l'equazione è

$$\begin{cases} x = (R+r)\operatorname{sen}\beta \\ y = -a \operatorname{sen}\alpha + (R+r)\cos\beta \end{cases}$$

Basterà fare una prova sui punti di raccordo per vedere che le due curve si connettono con continuità. Infine dovrebbe anche ammettere derivata.