

# Le Coniche nei *Principia*

Trento, 2020

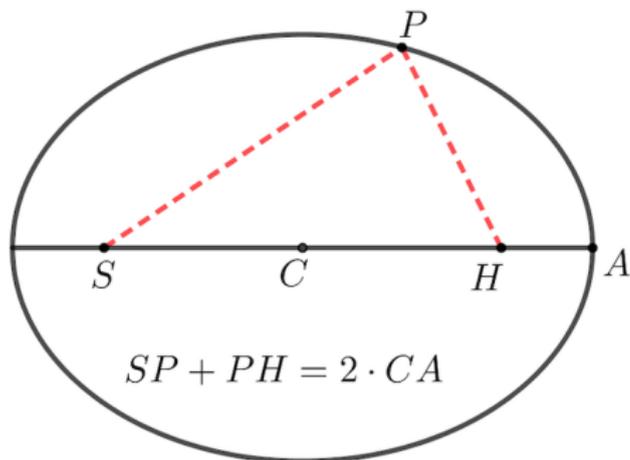
## Premessa

- ▶ Molte proposizioni importanti dei *Principia* si collegano alle sezioni coniche, trattate in termini *geometrici*.<sup>1</sup>
- ▶ Quindi per valutare adeguatamente la grandezza di questo testo occorre avere ben presenti alcune proprietà di queste curve.
- ▶ In ciò che segue il riferimento è all'ellisse; ma molte proprietà si possono estendere (con le opportune modifiche) anche alle altre sezioni.
- ▶ Nell'ultima slide sono aggiunti alcuni commenti sulle differenze tra le coniche “di oggi” e quelle della matematica greca (ed in gran parte di Newton).

---

<sup>1</sup>Un testo importante che mette in evidenza gli aspetti geometrici, o per meglio dire di “geometria infinitesimale” dei *Principia* è [Pask(2013)].

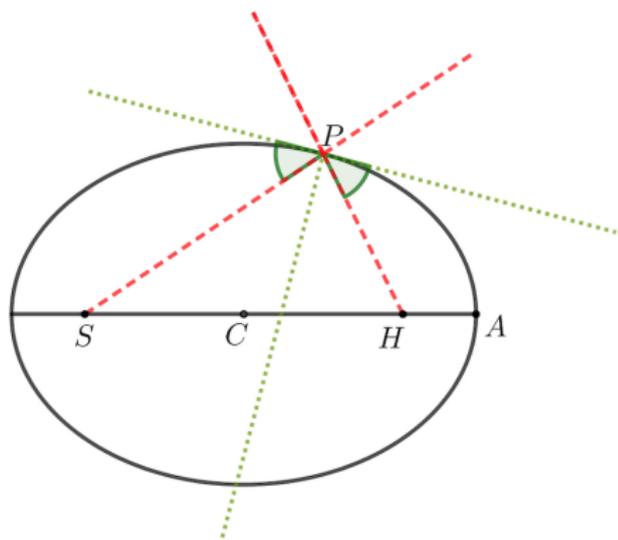
## I fuochi



I fuochi dell'ellisse

Come mostra la figura, la somma delle distanze di un punto arbitrario dell'ellisse dai fuochi si mantiene costante. Questa proprietà può anche servire *per noi* come *definizione*.

## La tangente ed i raggi focali



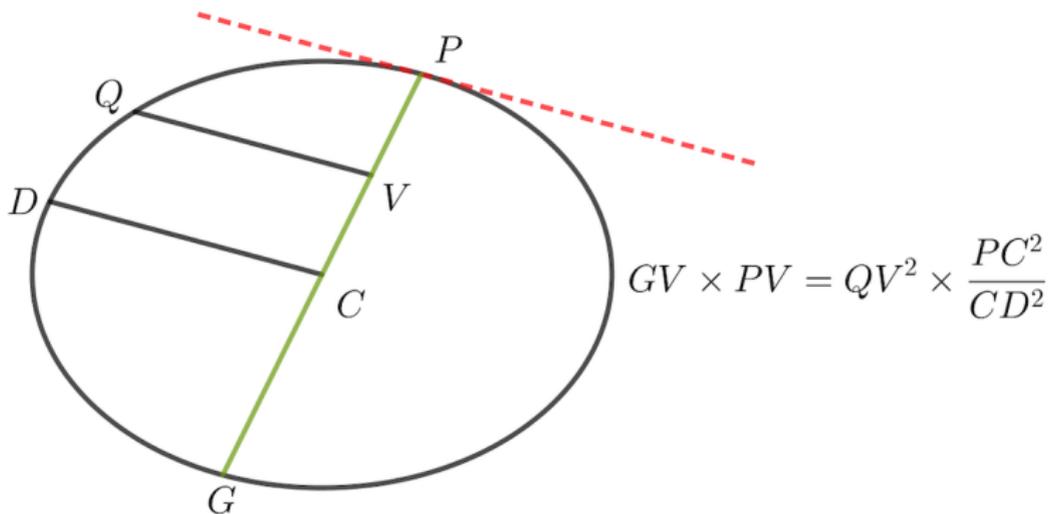
Gli angoli indicati in verde nella figura sono uguali. La normale per  $P$  è la bisettrice dell'angolo  $\widehat{SPH}$ .

### Esercizio

*Dimostrare questa proprietà utilizzando le coordinate bipolari.*

*Con queste coordinate l'ellisse ha un'equazione della forma  $x + y = 2a \dots$*

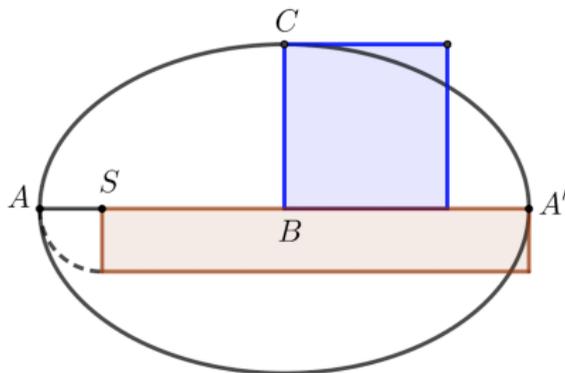
# Equazione dell'ellisse rispetto ad una coppia di diametri coniugati



$C$  è il punto medio del diametro  $GP$ .

## Le coniche di Apollonio

Può essere utile consultare il testo di Heath, [Heath(1896), pp. 113-118]. I Fuochi, hanno un ruolo ben diverso: appaiono in questo modo (per l'ellisse):



I fuochi sono i due punti  $S$  sull'asse maggiore (in figura ne è indicato uno) tali che  $AS \times SA' = CB^2$ . Solo alla fine del Libro III si ha la proprietà vista nella figura precedente.

[Heath(1896)] Heath T. L. (1896).

*Apollonius of Perga. Treatise on Conic Sections. Edited in modern notation with introductions including an essay on the earlier history of the subject by T.L. Heath.*

Cambridge at the University Press, Cambridge.

[Pask(2013)] Pask C. (2013).

*Magnificent Principia.*

Amherst, New York, Prometheus Books edizione.