



Geogebra matematica dinamica per tutti



Tiziana Segalini liceo Ariosto-Spallanzani
Reggio Emilia a.s.2012-2013

Geogebra può servire ad un insegnante e ad un allievo:

- ▶ disegnare il moto di un oggetto, evidenziando i vettori velocità e accelerazione
- ▶ studiare il cammino dei raggi e l'ottica geometrica
- ▶ evidenziare i battimenti
- ▶ e tanto altro ancora...

Geogebra_4

Programmi da vedere:

Moto parabolico_1.ggb

Moto parabolico_2.ggb

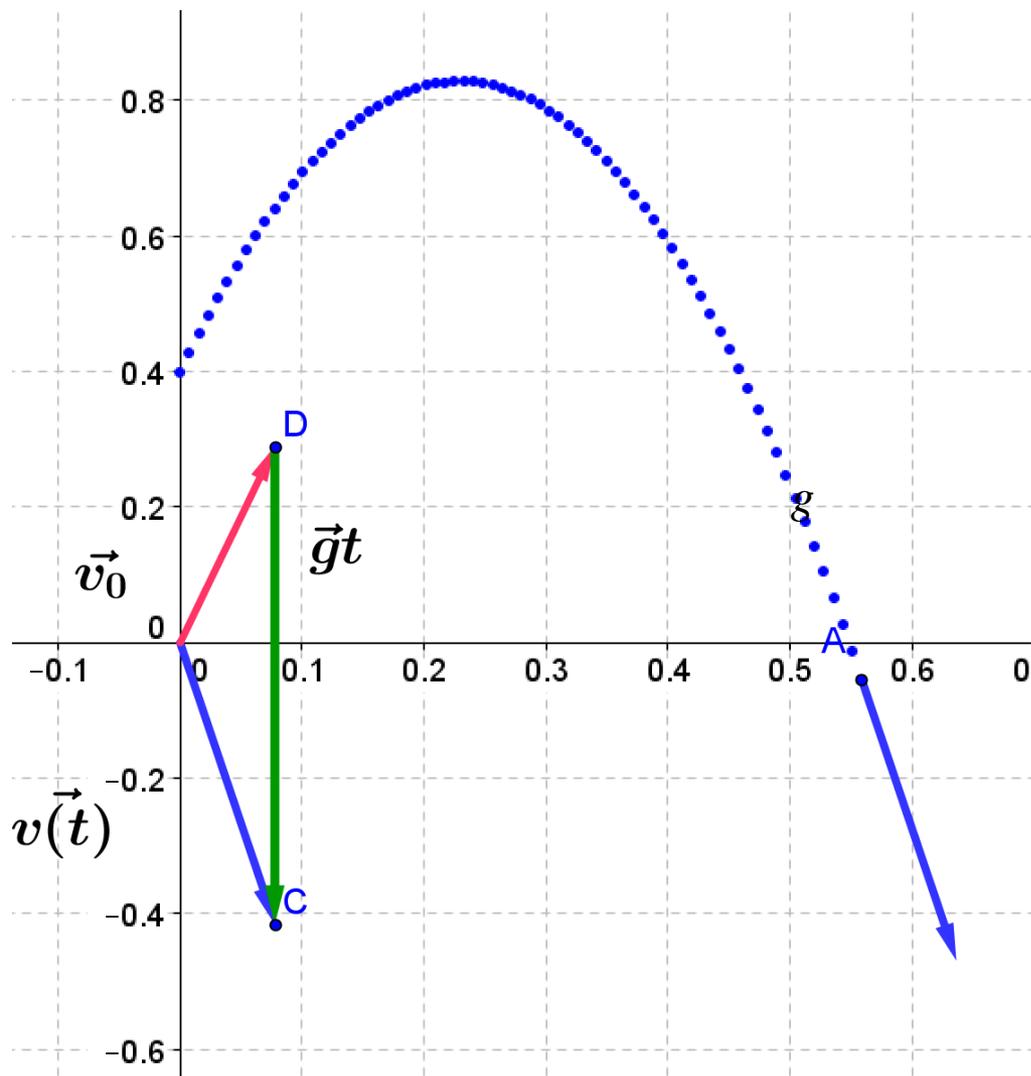
Tolomeo.ggb

Pellicola saponata.ggb

Prisma a 45.ggb

Moto armonico.ggb





Geogebra_4

Moto parabolico_1.ggb

Nel disegno della traiettoria parabolica è stato evidenziato il vettore velocità iniziale (rosso),

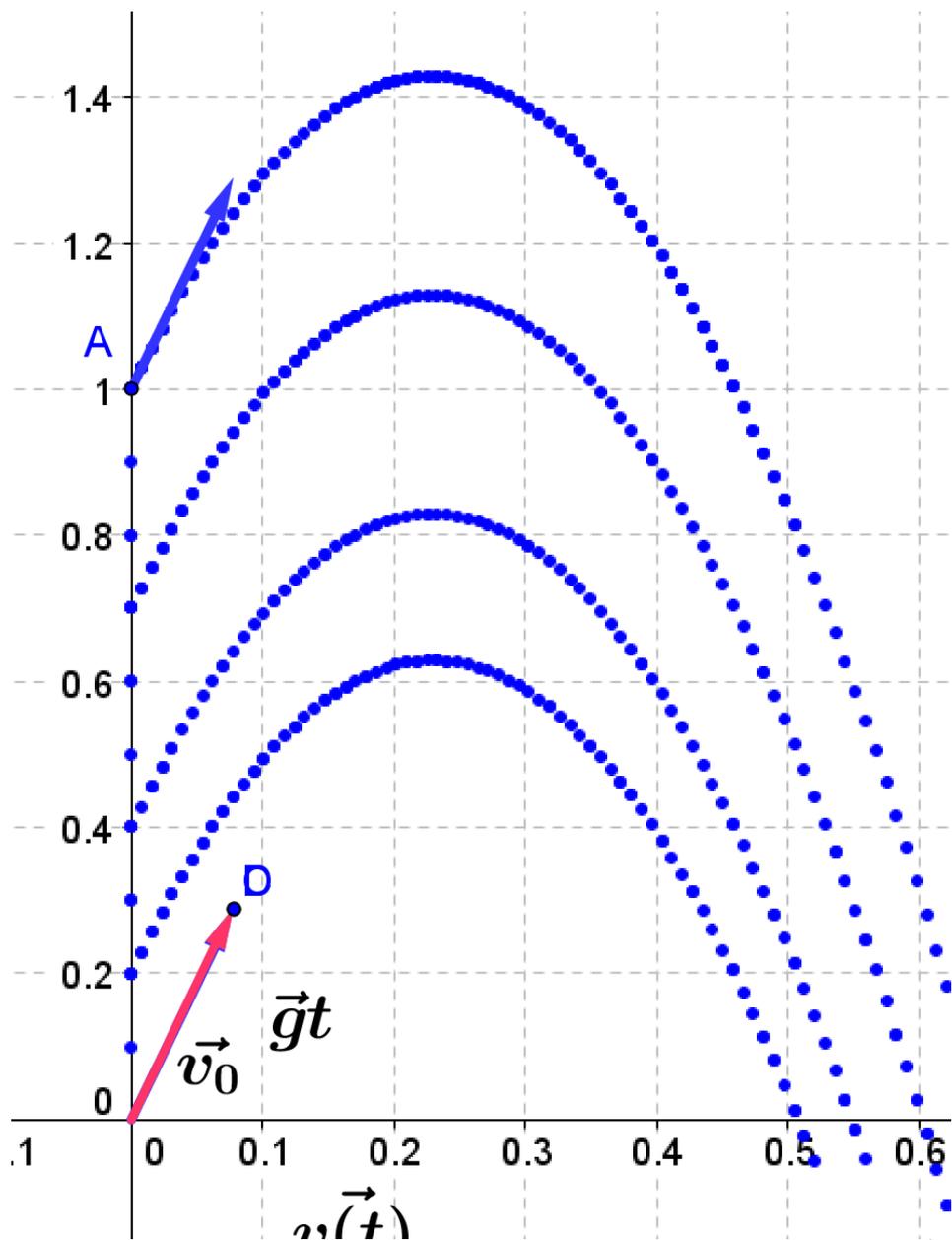
Il vettore velocità istantanea (blu) riportato anche sul punto in moto (A) ,

Il vettore gt (verde).

E' evidente la relazione

$$\mathbf{v}(t) = \mathbf{v}_0 + \mathbf{gt}$$

Diversa
altezza
di
lancio



Geogebra_4

Moto parabolico_2.ggb

Studiare la traiettoria parabolica di un oggetto lanciato con la stessa velocità iniziale (stesso modulo e stesso angolo di lancio) in funzione dell'altezza di lancio (definita tramite uno slider).

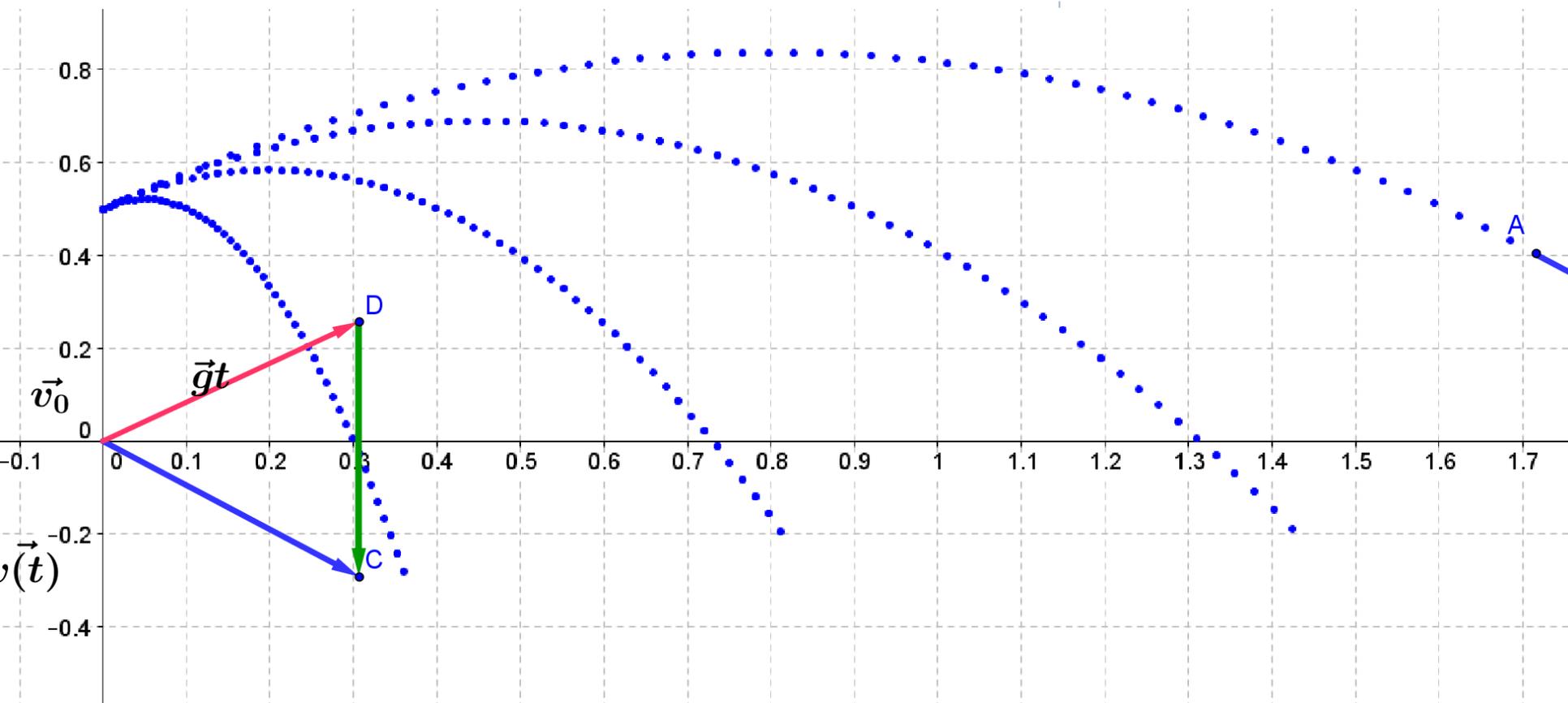
le traiettorie partono tutte con la stessa retta tangente.



- ▶ Abbiamo mantenuto costante l'altezza di lancio e l'angolo di lancio: variamo solo il modulo della velocità iniziale.
- ▶ Qui sono rappresentate le traiettorie corrispondenti a 1,2,3 e 4 m/s.

Geogebra_4

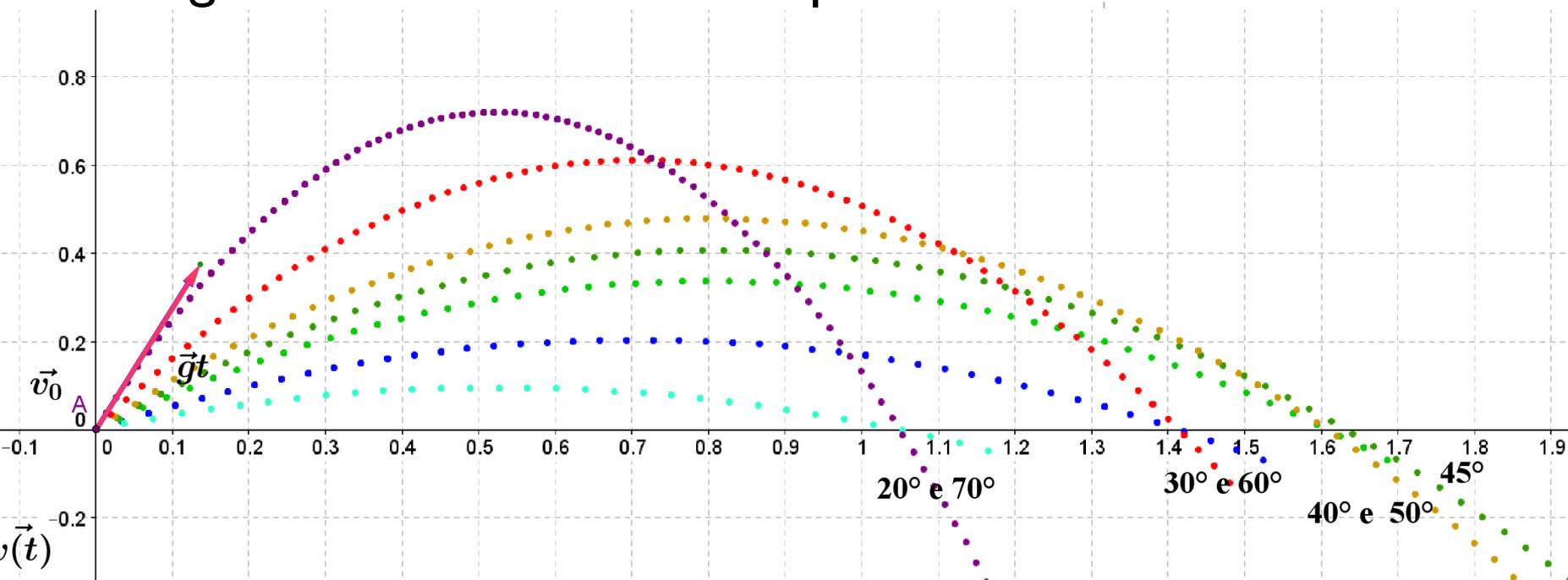
Moto parabolico_2.ggb



- ▶ Ora mantenendo il punto di lancio a terra ($h = 0\text{m}$) e il modulo della velocità costante, cambiamo l'angolo di lancio.
- ▶ La gittata massima si ottiene per $45^\circ \dots$

Geogebra_4

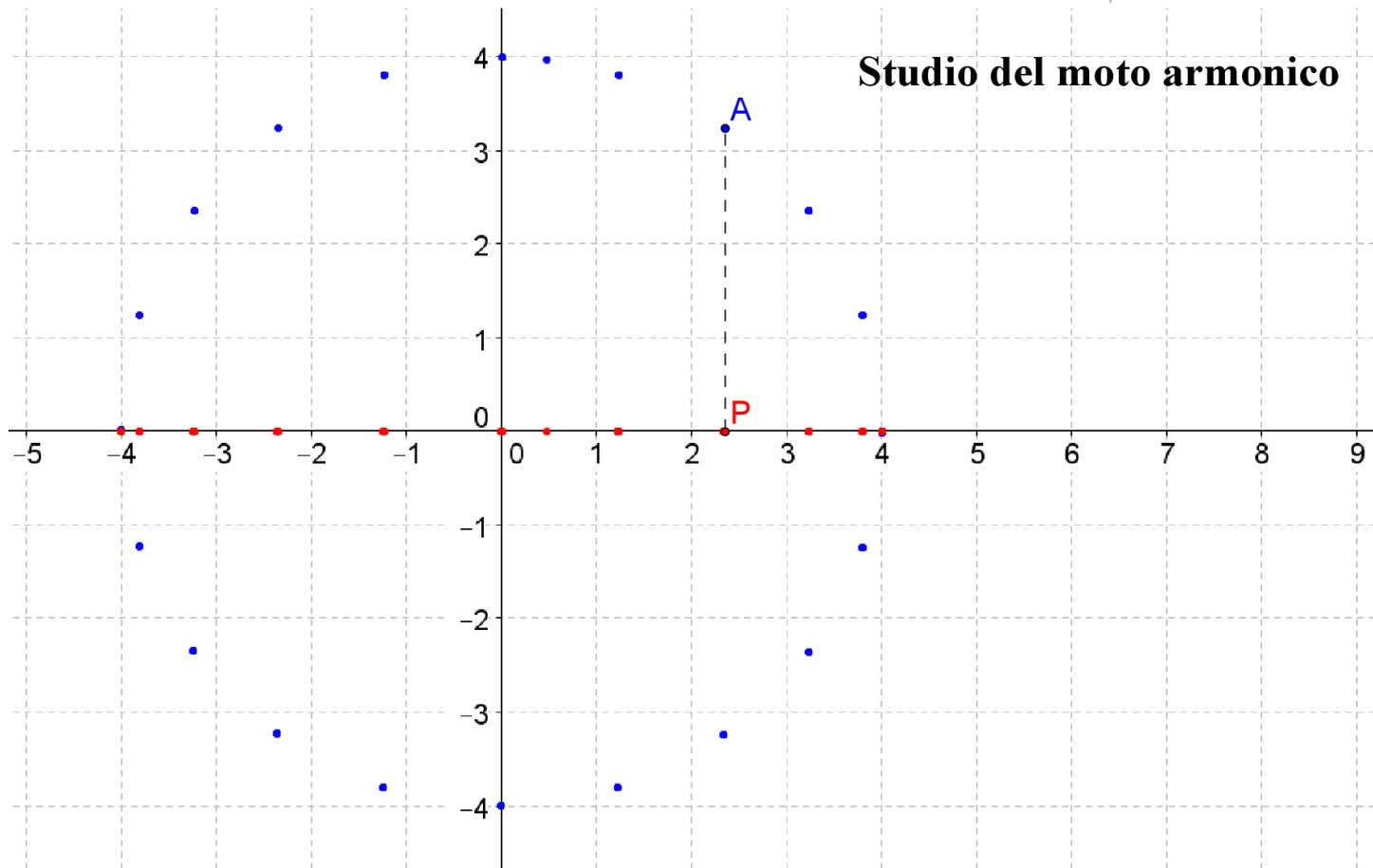
Ancora moto
parabolico_2.ggb.



Moto armonico: proiezione del moto circolare sul diametro

Geogebra_4

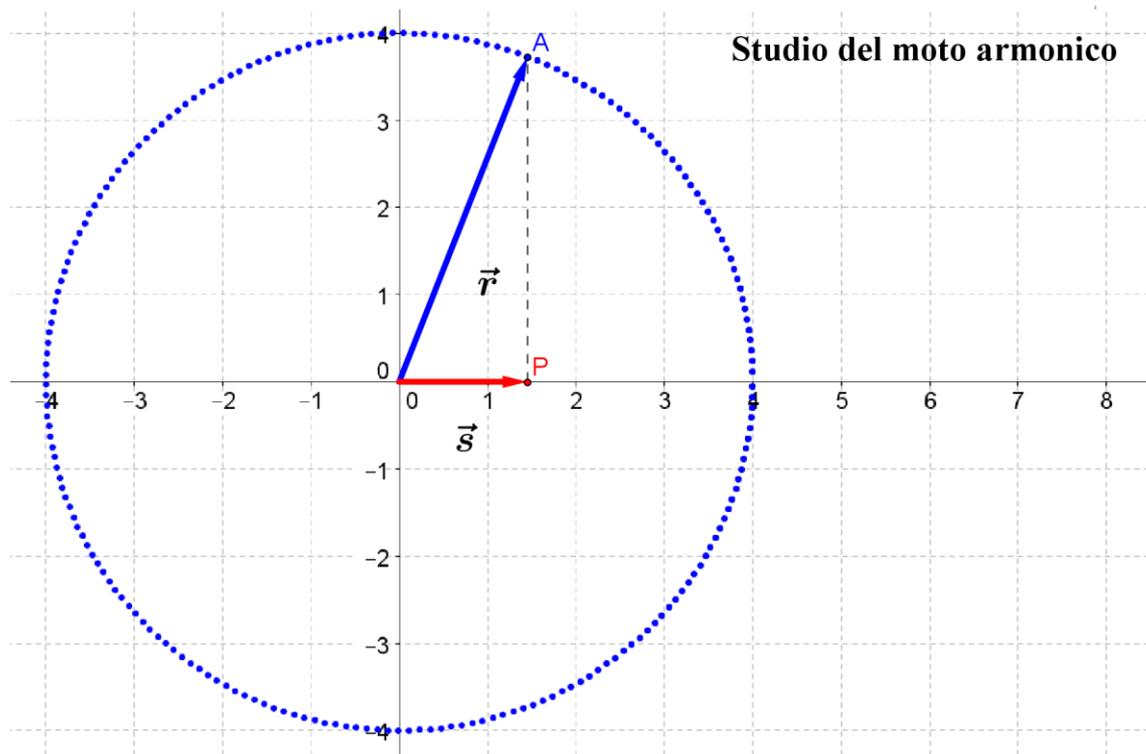
Moto armonico.ggb



Relazione tra il raggio posizione, l'angolo e lo spostamento sul diametro

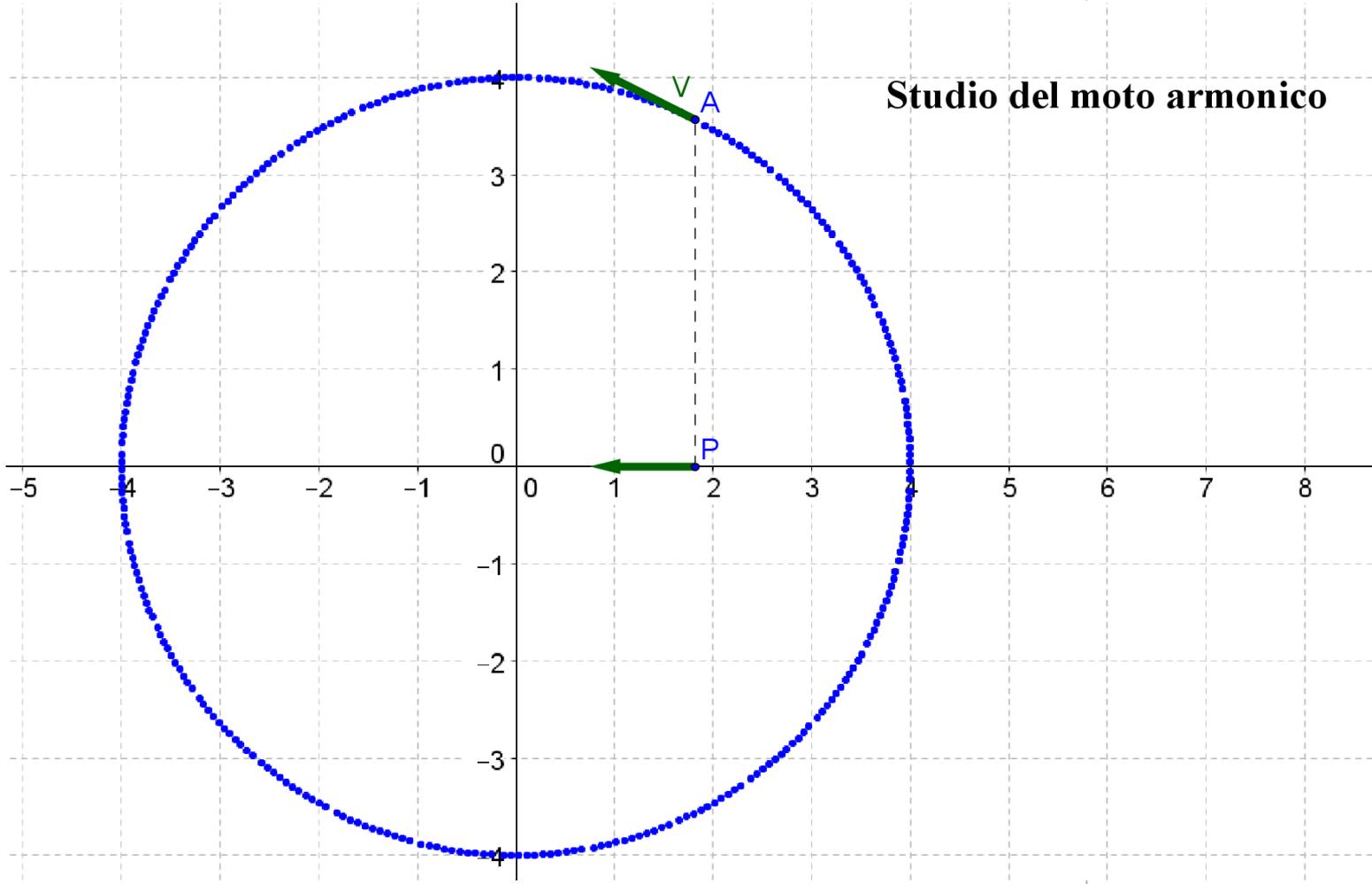
Geogebra_4

Moto armonico.ggb



Velocità del moto armonico come proiezione della velocità del
moto circolare.

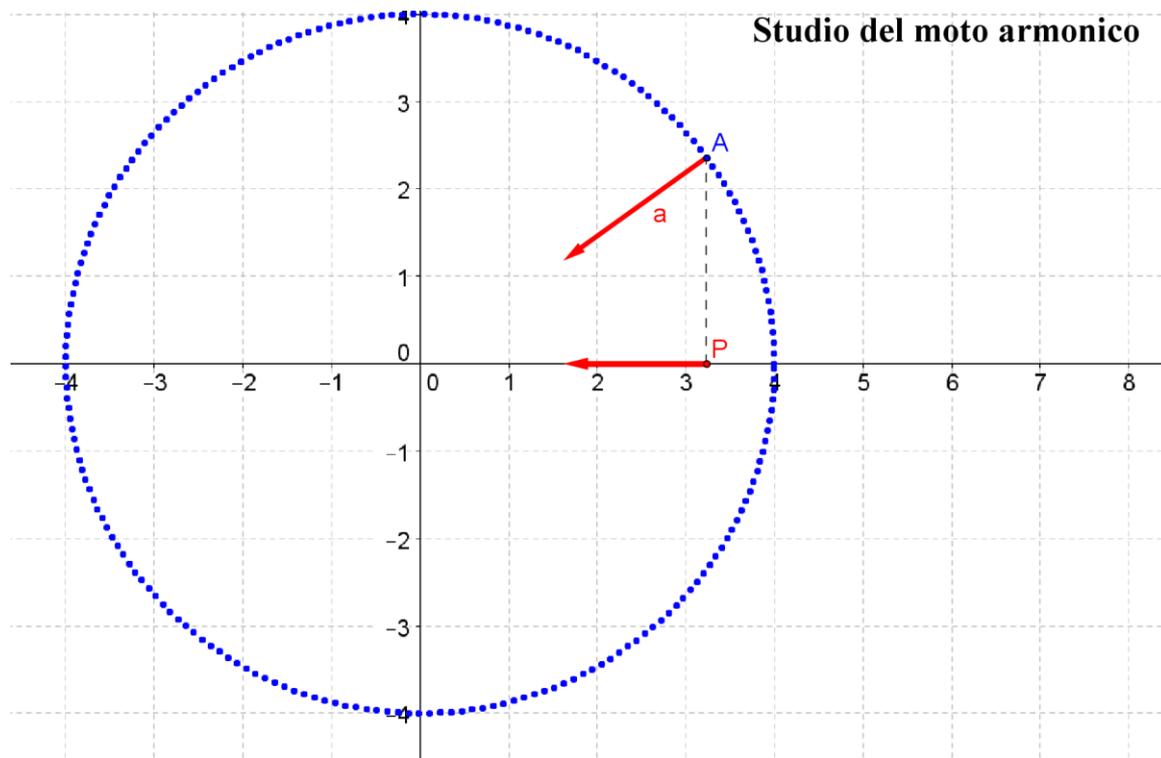
Geogebra_4



Proiezione dell'accelerazione (tutto nello stesso file)

Geogebra_4

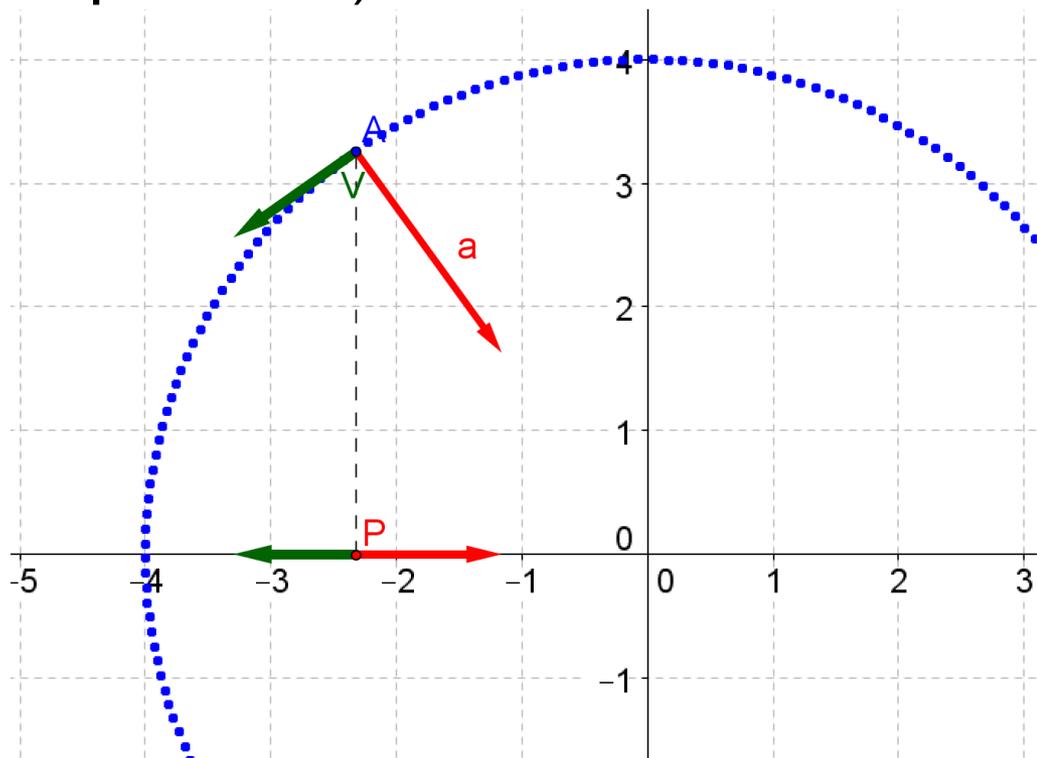
Ancora moto armonico.ggb



Posizione relativa di velocità e accelerazione (qui nel secondo quadrante)

Geogebra_4

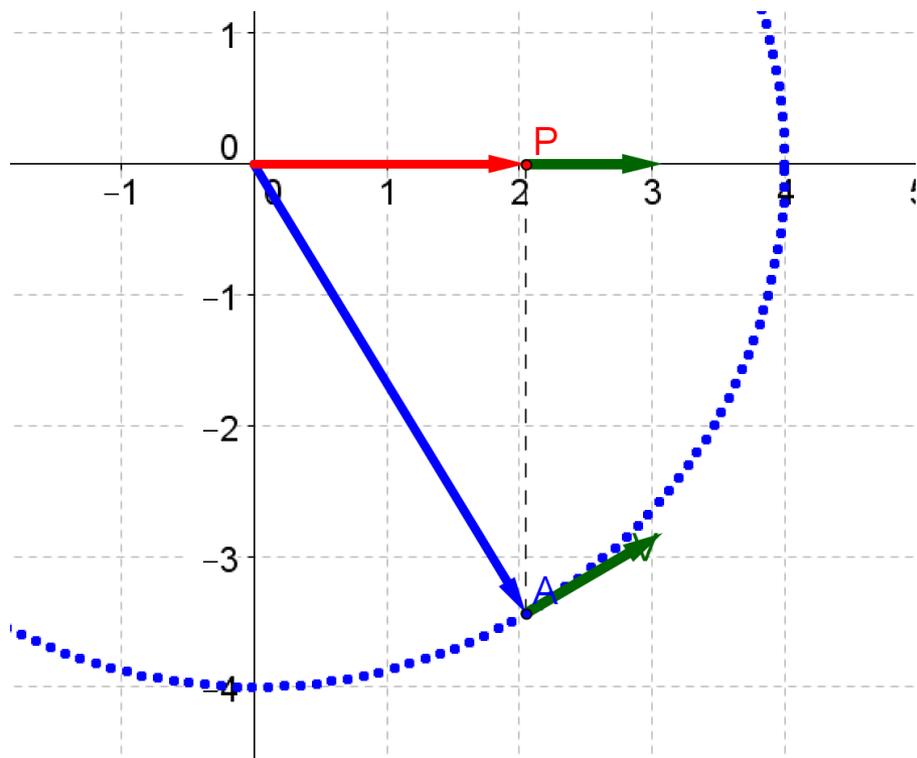
Ancora moto armonico.ggb



Relazione tra velocità e spostamento (qui nel quarto quadrante)

Geogebra_4

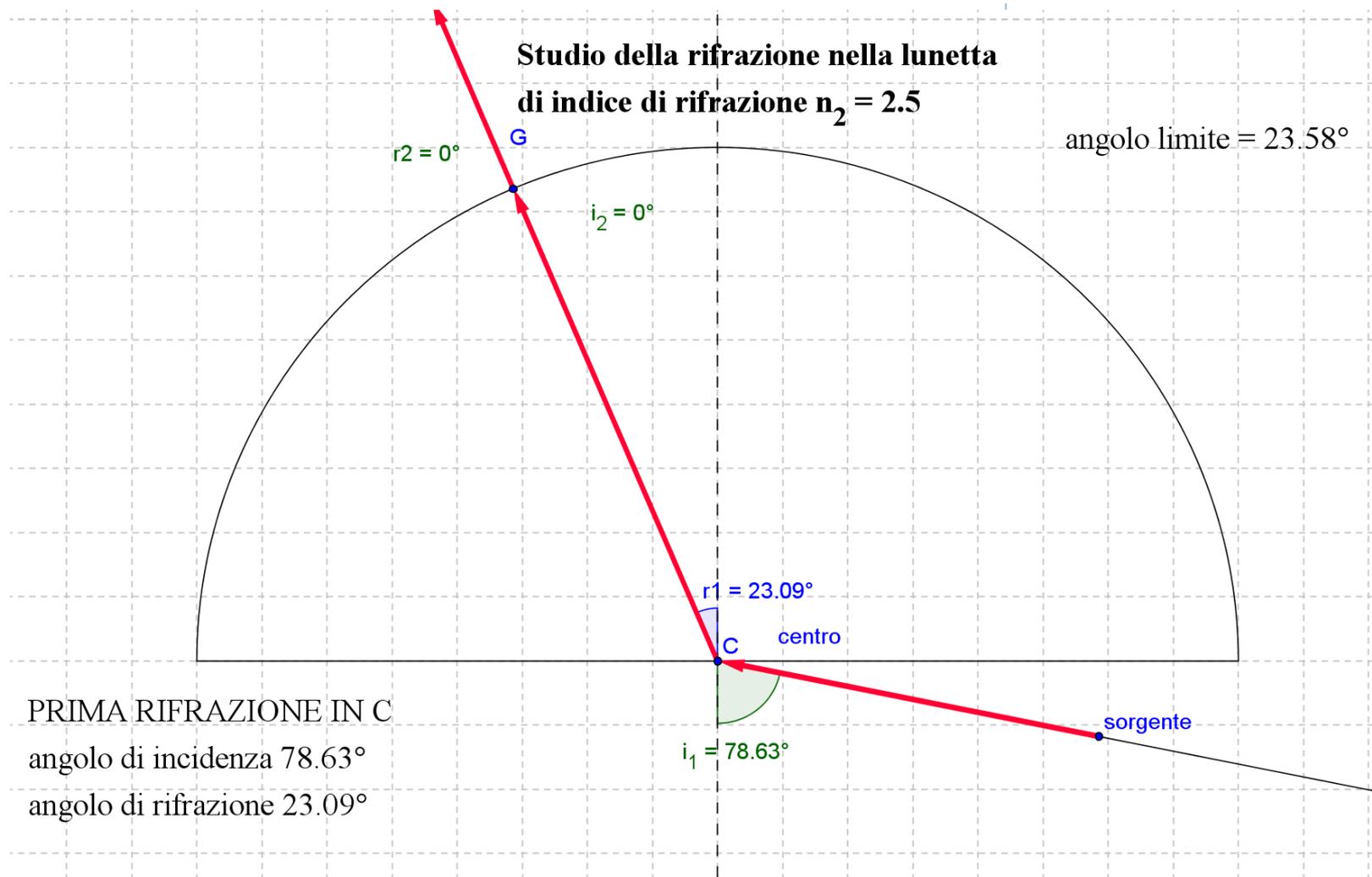
Ancora moto armonico.ggb



Ottica, rifrazione del raggio nel centro nella lunetta di indice di rifrazione n

Geogebra_4

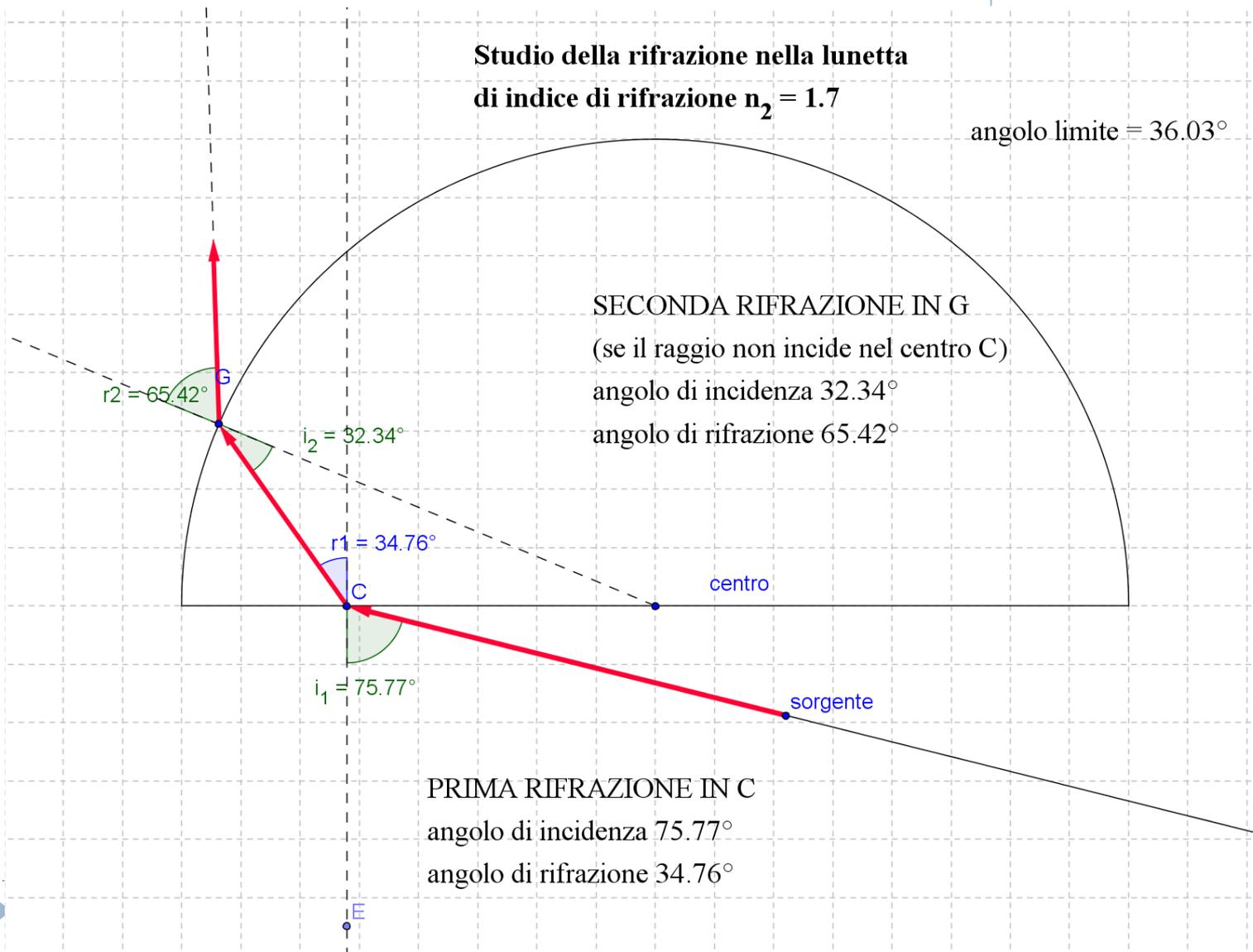
Lunetta.ggb



Seconda rifrazione (prima dell'angolo limite)

Geogebra_4

Lunetta.ggb



Se nella seconda rifrazione si supera l'angolo limite ...

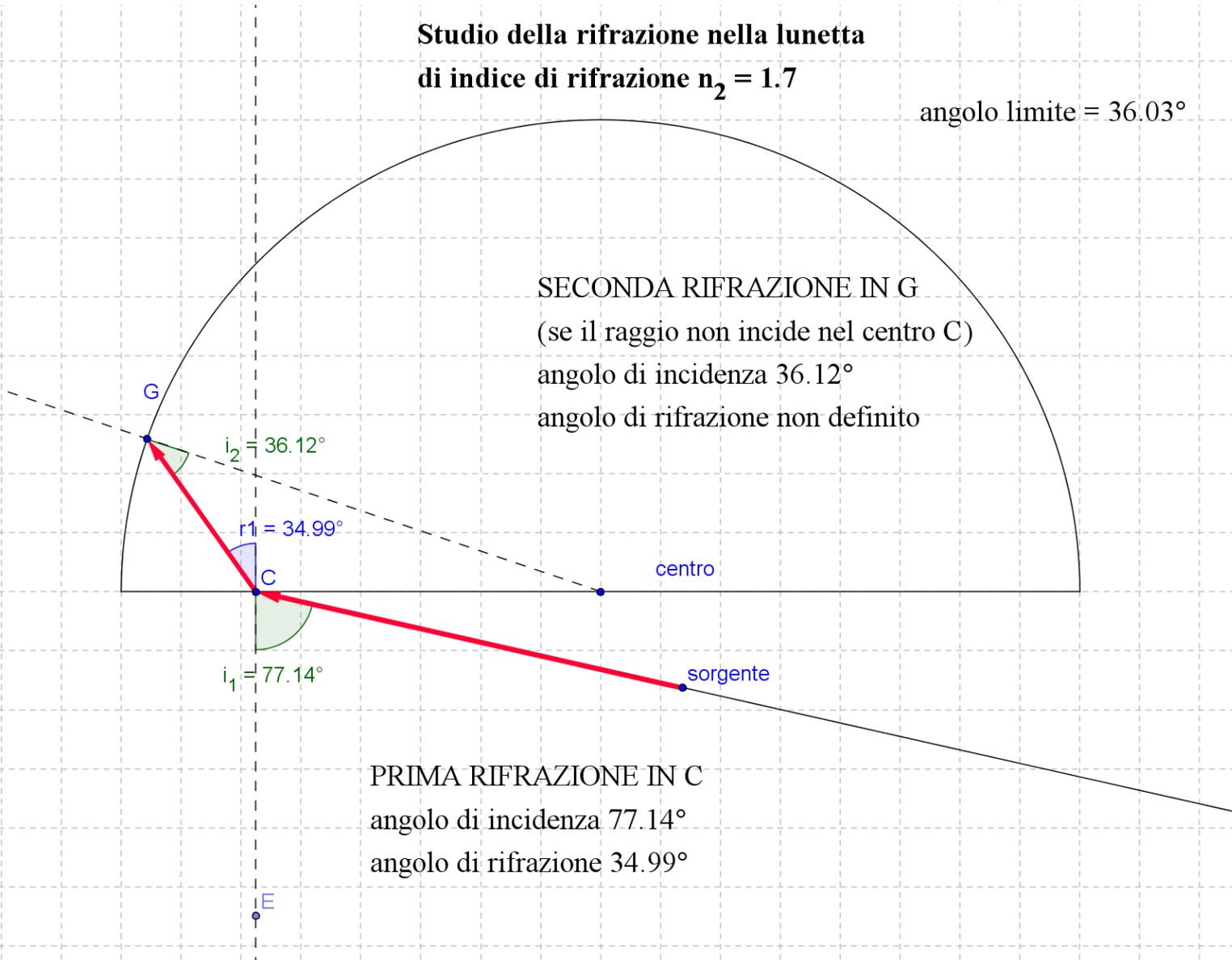
Geogebra_4

Lunetta.ggb

Studio della rifrazione nella lunetta
di indice di rifrazione $n_2 = 1.7$

angolo limite = 36.03°

SECONDA RIFRAZIONE IN G
(se il raggio non incide nel centro C)
angolo di incidenza 36.12°
angolo di rifrazione non definito



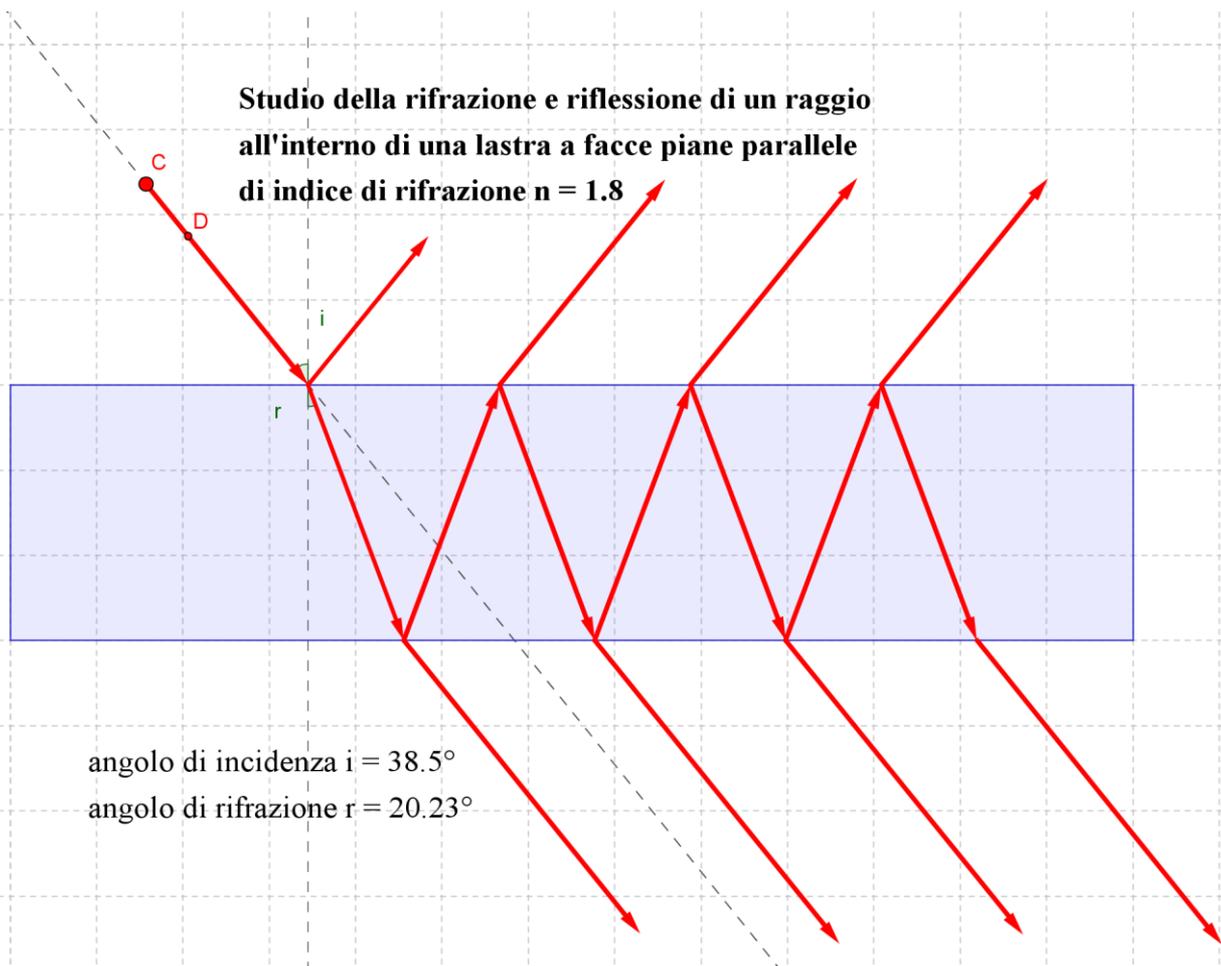
PRIMA RIFRAZIONE IN C
angolo di incidenza 77.14°
angolo di rifrazione 34.99°

Costruire uno strumento per fare la rifrazione ...

Geogebra_4

Lastra a fpp.ggb

Strumento rifrazione

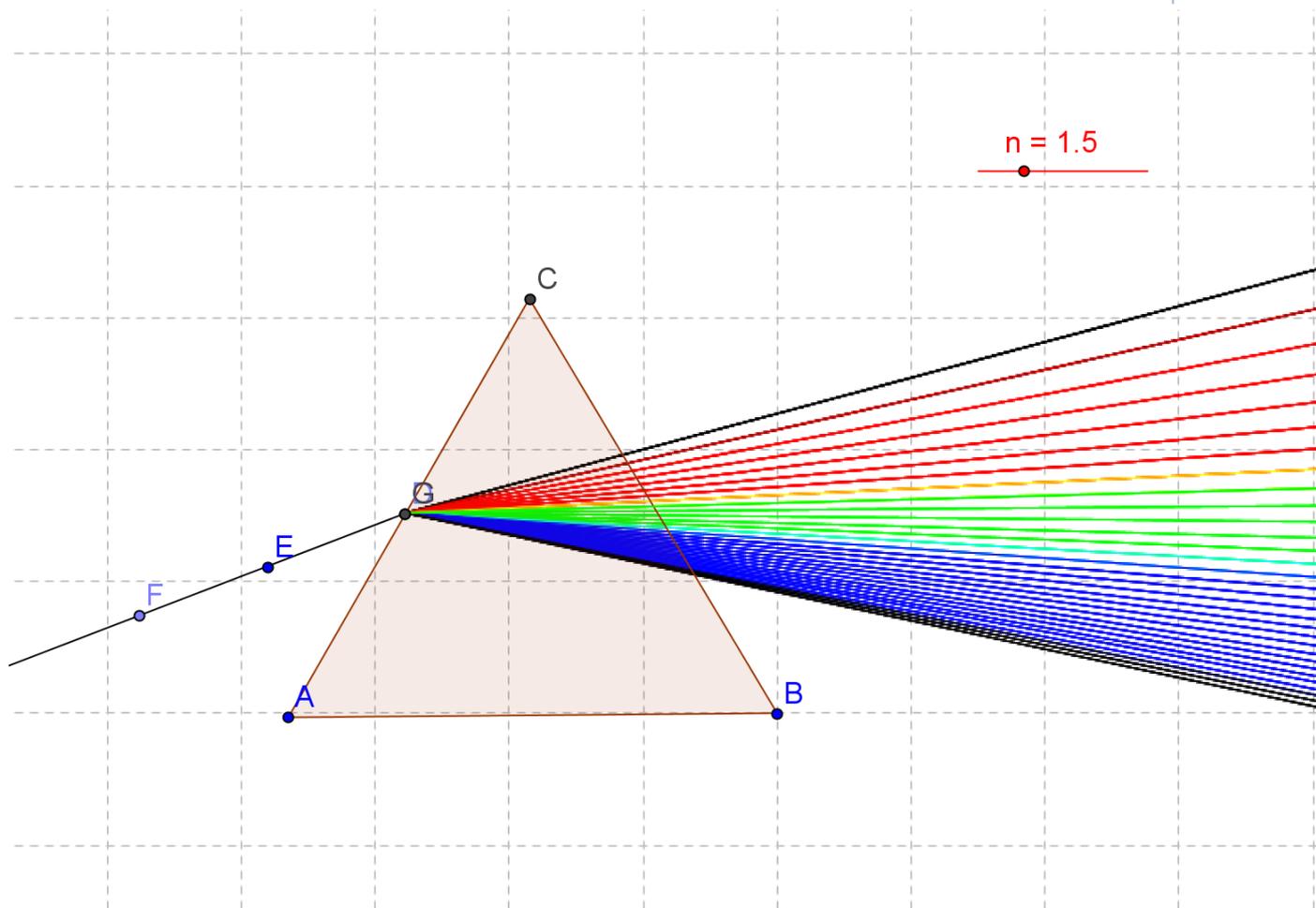


Un prisma che disperde la luce

Geogebra_4

Dispersione luce.ggb

Strumento rifrazione



Il problema della formica sulla palla da bowling....

Geogebra_4

Formica su palla.ggb

