

I.I.S. 'Croce-Aleramo' - Roma

Liceo Matematico - classe 1 A

anno scolastico 2019/2020

Le sezioni coniche

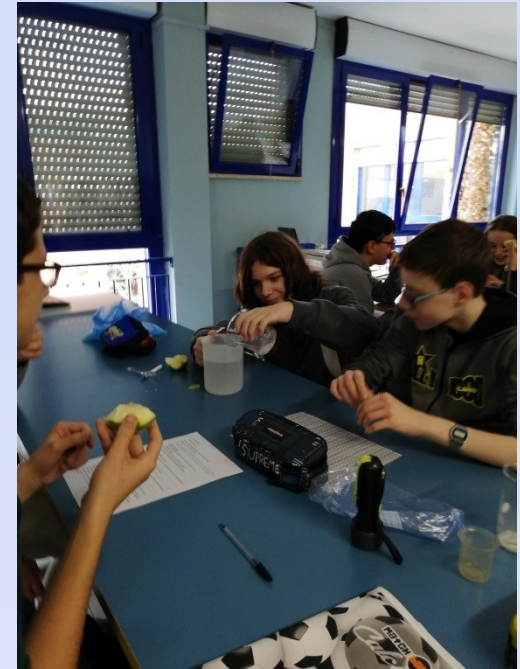
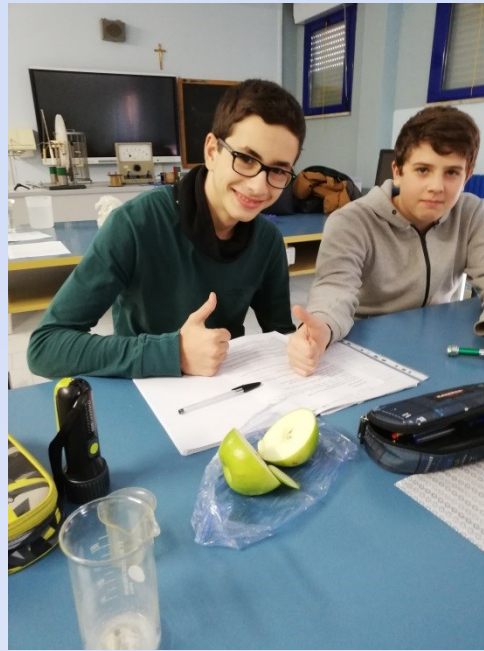
Prof.ssa Angela Mancini

Prof. Sergio De Grossi

Taglio e merenda...

Cos'è una sezione?... Le sezioni di una mela

Abbiamo tagliato una mela in verticale in modo che il taglio non passasse per il centro e poi in obliquo e abbiamo discusso sulle differenze tra i due tagli per capirne le differenze



Poi la mela l'abbiamo mangiata!

Sezioniamo un bicchiere!

Abbiamo preso bicchieri di forme diverse e riempiti d'acqua per un terzo e abbiamo osservato la superficie dell'acqua: forma, dimensioni... Inclinando i bicchieri abbiamo osservato come cambiava la superficie dell'acqua e il suo contorno.

...In fondo abbiamo sezionato un bicchiere con l'acqua...



Il cilindro 'elastico'



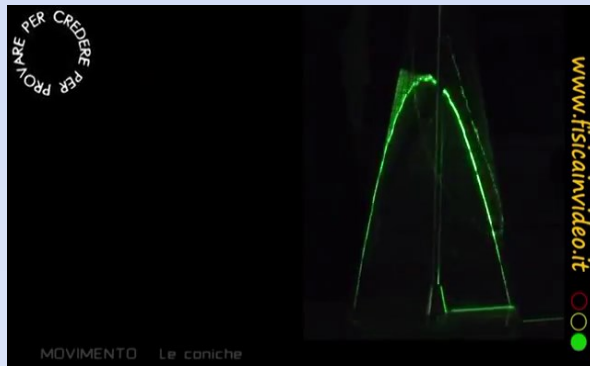
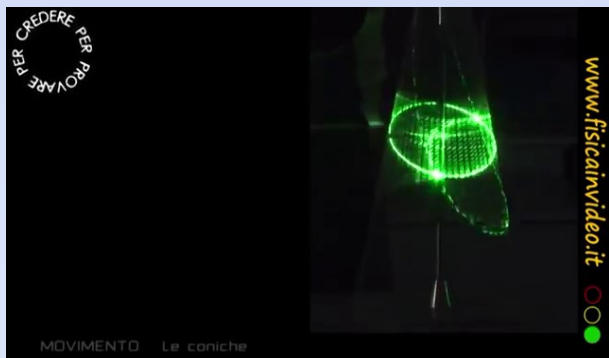
Con il polistirolo abbiamo costruito due dischetti con un foro al centro e dei piccoli fori vicino al bordo. Passando nei fori degli elastici sottili, in modo da unire i dischetti, abbiamo formato un cilindro poi fissato su un supporto verticale.

Facendo passare la luce di un faretto attraverso una fessura molto sottile e illuminando il cilindro perpendicolarmente al suo asse abbiamo potuto vedere una circonferenza

Inclinando il fascio di luce rispetto all'asse abbiamo visto una 'circonferenza schiacciata' cioè una ellisse.

- Ruotando poi uno dei dischetti abbiamo formato un doppio cono.
- Illuminando un cono perpendicolarmente all'asta verticale e poi inclinando il fascio di luce abbiamo ottenuto di nuovo le stesse figure del caso precedente: circonferenza ed ellisse.
- Col fascio di luce parallelo ad uno dei fili abbiamo ottenuto una curva aperta cioè una parabola.
- Col piano di luce parallelo all'asse abbiamo visto due curve aperte, una per ogni cono, si tratta dell'iperbole.

Le nostre curve non erano chiarissime, però abbiamo trovato un video in cui abbiamo visto come sarebbero venute se fossimo stati... più bravi. Ecco alcune immagini..



Abbiamo capito che tutte e quattro le curve sono sezioni di un cono... Ecco perché si chiamano **CONICHE!**

Ombre di coniche

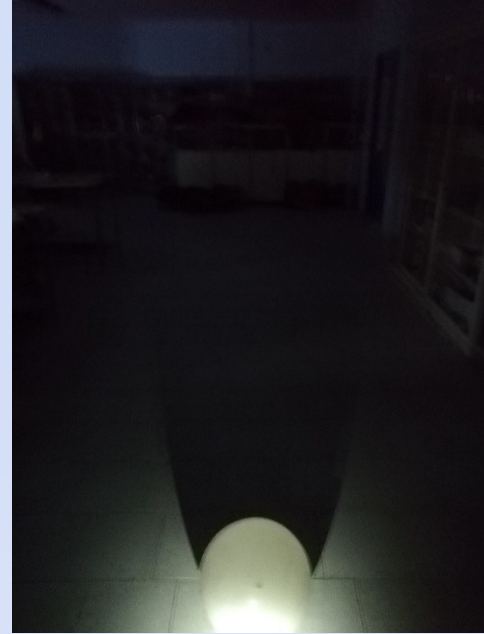
Nella semioscurità, illuminando un grosso pallone con la luce di una torcia, abbiamo visto come si modificava l'ombra del pallone al variare dell'inclinazione del fascio di luce



Fascio di luce perpendicolare al pavimento: circonferenza



Fascio di luce inclinato rispetto al pavimento: Ellisse

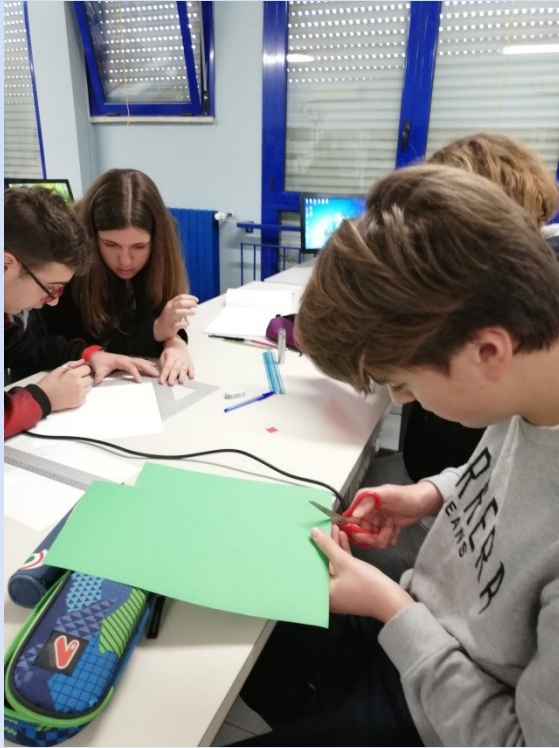


Fascio di luce parallelo al pavimento: parabola

Possiamo pensare le curve ottenute come sezioni col piano del pavimento del cono di luce della torcia

Costruiamo un'iperbole

Su un cartoncino abbiamo disegnato e poi ritagliato otto rettangoli tutti della stessa area ma di lati diversi. Disponendo poi i rettangoli in modo che avessero un vertice in comune, i vertici liberi hanno formato un'iperbole



Quindi, ricordandoci che l'area del rettangolo è base per altezza e che nel nostro caso tale area è costante, se chiamiamo x la base e y l'altezza allora l'equazione:

$$x \cdot y = \text{costante}$$

rappresenta proprio l'iperbole!

Le coniche intorno a noi

Abbiamo infine fatto una ricerca su internet e abbiamo scoperto che le coniche sono usate da tempi antichi in arte e architettura. Ecco qualche immagine...



Colosseo (Roma)
pianta ellittica



Ponte Alameda (Valencia)
arco di parabola



Torri di raffreddamento
(Larderello)
sezione iperbolica

Grazie per l'attenzione