

# Raccordo tra geometria e scienze

a.s. 2015/2016

Classe 3B

Stefano Barbieri



Scheda 1 - Esplorazione della macchina

1) Esplora la macchina che hai di fronte.

Descrivi da quali parti è composta:

2 <sup>PERNI</sup> CHIODI, UNA BASE QUADRATA DI LEGNO E UNA CORDA

2) Tendendo bene il filo tra i due perni (che chiameremo vertici A e B) e un dito (che chiameremo vertice C) si ottiene un triangolo.

Se sposto il dito (tenendo sempre il filo teso) ottengo sempre dei triangoli.

Che tipo di triangoli ottengo nelle diverse posizioni? Puoi aiutarti con un disegno.

OTTENIAMO UN TRIANGOLO SCALENO, EQUILATERO, ISOSCELE

3) Il perimetro dei triangoli varia muovendo il dito all'interno del filo? NO

Motiva la risposta

LA LUNGHEZZA  
DELLA CORDA È SEMPRE LA STESSA

4) L'area dei triangoli varia muovendo il dito all'interno del filo? SI

Motiva la risposta

PERCHÉ L'ALTEZZA CAMBIA MA LA BASE NO E QUINDI  
L'AREA È DIVERSA IN OGNI FIGURA

### Scheda 1 – Esplorazione della macchina

#### 1) Esplora la macchina che hai di fronte.

Descrivi da quali parti è composta:

TAVOLA DI LEGNO

2 VITI

4 CORDA

#### 2) Tendendo bene il filo tra i due perni (che chiameremo vertici A e B) e un dito (che chiameremo vertice C) si ottiene un triangolo.

Se sposto il dito (tenendo sempre il filo teso) ottengo sempre dei triangoli.

Che tipo di triangoli ottengo nelle diverse posizioni? Puoi aiutarti con un disegno.

TANTI TIPI DI TRIANGOLI

#### 3) Il perimetro dei triangoli varia muovendo il dito all'interno del filo? NO

Motiva la risposta

PERCHÉ IL FILO NON CAMBIA

#### 4) L'area dei triangoli varia muovendo il dito all'interno del filo? SI

Motiva la risposta

PERCHÉ LA FIGURA CAMBIA E DI CONSEGUENZA ANCHE  
LA C'AREA

Scheda 1 - Esplorazione della macchina

1) Esplora la macchina che hai di fronte.

Descrivi da quali parti è composta:

Un elastico ~~per~~ e due chiodi

---

---

---

2) Tendendo bene il filo tra i due perni (che chiameremo vertici A e B) e un dito (che chiameremo vertice C) si ottiene un triangolo.

Se sposto il dito (tenendo sempre il filo teso) ottengo sempre dei triangoli.

Che tipo di triangoli ottengo nelle diverse posizioni? Puoi aiutarti con un disegno.

isoscele, scaleno, ~~equilatero~~, ottuso e acuto, rettangolo

---

---

---

3) Il perimetro dei triangoli varia muovendo il dito all'interno del filo? no

Motiva la risposta

~~no~~ no la lunghezza della corda è sempre la stessa

---

---

---

4) L'area dei triangoli varia muovendo il dito all'interno del filo? sì

Motiva la risposta

perché la superficie che ricopre è ~~st~~ diversa perché i lati e le altezze sono diverse.

---

---

---

LETIZIA, ARIANNA, VINCENZO, ALICE, MARCO

### Scheda 3 - Cosa succede se...

1) Come hai notato muovendo il dito, mantenendo in tensione il filo, ottieni diversi triangoli, ma la distanza tra i due fuochi rimane fissa.

Cosa succede agli altri due lati del triangolo?

GLI ALTRI DUE LATI CAMBIANO IN BASE ALLA POSIZIONE

2) Cosa succede alla somma dei due lati "in movimento"?

LA SOMMA DEI DUE LATI RIMANE SEMPRE LA STESSA

3) metti una matita in corrispondenza del vertice C e tieni la corda in tensione. Muovi il vertice C. Cosa disegna la matita?

UN' ELLISSE CON 2 FUOCHI

4) Cosa succede se (su una base di polistirolo con delle puntine) allontaniamo gradualmente i due fuochi, ma manteniamo lo stesso filo?

CAMBIA LA BASE E SI FORMA UN TRIANGOLO DEGENERE (SEGRETTO)

4) Cosa succede se (su una base di polistirolo con delle puntine) avviciniamo gradualmente i due fuochi, ma manteniamo lo stesso filo?

CAMBIA LA BASE E L' ELLISSE SI INGRANDISCE DIVENTANDO UNA CIRC.

Emblegria  
Alessio, David, Liso, Francesco, Allegra, Gabriele, Carmela  
Raissa

### Scheda 3 - Cosa succede se...

1) Come hai notato muovendo il dito, mantenendo in tensione il filo, ottieni diversi triangoli, ma la distanza tra i due fuochi rimane fissa.

Cosa succede agli altri due lati del triangolo?

Cambiano lunghezza

2) Cosa succede alla somma dei due lati "in movimento"?

Rimane uguale

3) metti una matita in corrispondenza del vertice C e tieni la corda in tensione. Muovi il vertice C. Cosa disegna la matita?

Un'ellisse

4) Cosa succede se (su una base di polistirolo con delle puntine) allontaniamo gradualmente i due fuochi, ma manteniamo lo stesso filo?

la distanza tra i 2 fuochi <sup>allunga</sup> ~~allarga~~ e gli altri <sup>lati</sup> ~~si~~ <sup>si</sup> accorciano

5) Cosa succede se (su una base di polistirolo con delle puntine) avviciniamo gradualmente i due fuochi, ma manteniamo lo stesso filo?

la distanza fra i 2 fuochi <sup>si</sup> accorcia e gli altri <sup>lati</sup> ~~si~~ <sup>si</sup> allungano

giulio - Gaia - omed - mattea - mattia - Alessandro.

### Scheda 3 - Cosa succede se...

1) Come hai notato muovendo il dito, mantenendo in tensione il filo, ottieni diversi triangoli, ma la distanza tra i due fuochi rimane fissa.

Cosa succede agli altri due lati del triangolo?

cambiano.

2) Cosa succede alla somma dei due lati "in movimento"?

rimane uguale

3) metti una matita in corrispondenza del vertice C e tieni la corda in tensione. Muovi il vertice C. Cosa disegna la matita?

un'ellisse

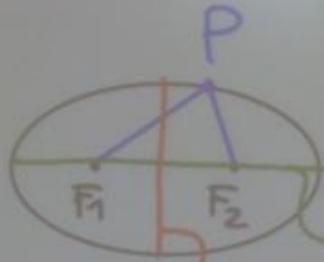
4) Cosa succede se (su una base di polistirolo con delle puntine) allontaniamo gradualmente i due fuochi, ma manteniamo lo stesso filo?

~~si allungano~~ ~~la base~~ ~~la somma~~ ~~dei due lati~~ ~~diminuisce~~ ~~di Poli~~ ~~e~~  
la base e la somma dei due lati aumenta, l'ellisse diventa più schiacciata ai poli.

4) Cosa succede se (su una base di polistirolo con delle puntine) avviciniamo gradualmente i due fuochi, ma manteniamo lo stesso filo?

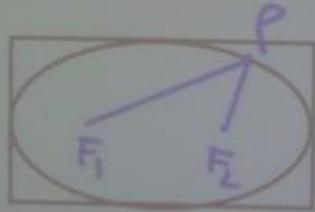
~~si allungano~~ diventa un cerchio

Ellisse



$$\overline{PF_1} + \overline{PF_2} = \text{cost}$$

→ asse maggiore



→ asse minore

$$\overline{PF_1} + \overline{PF_2} = 2a$$

Se

Si allontanano i fuochi l'ellisse si "schiaccia"



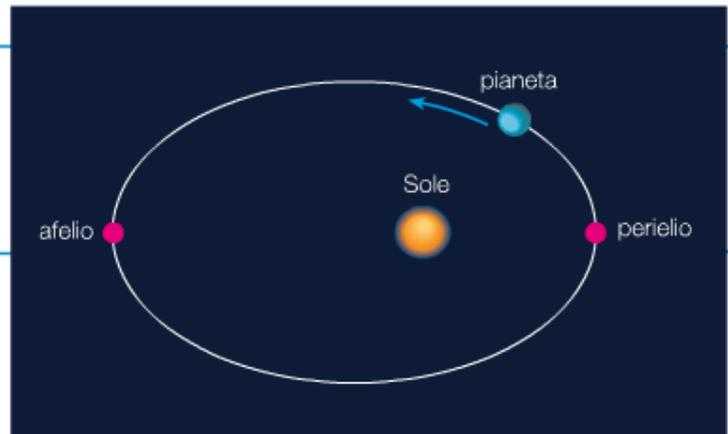
Se avviciniamo i 2 fuochi fino a farli coincidere

Nell'ellisse si trasforma in un cerchio

La **prima legge di Keplero** afferma che le orbite dei pianeti sono **ellissi** delle quali il Sole occupa uno dei due **fuochi**.

#### OSSERVA

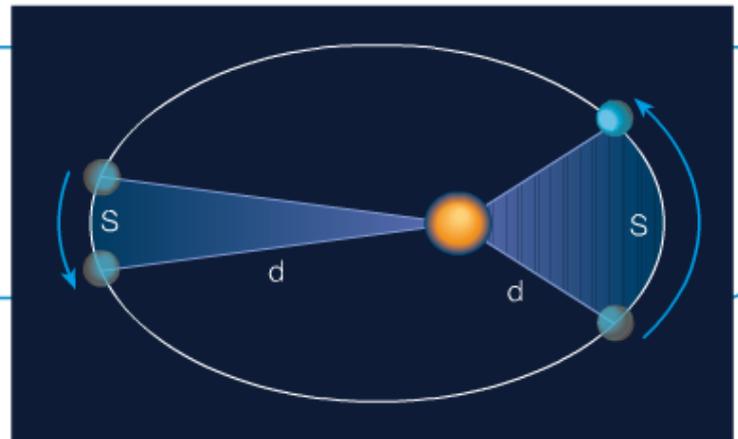
Il punto dell'orbita più vicino al Sole è detto **perielio**, quello più lontano è detto **afelio**.



La **seconda legge di Keplero** afferma che le **aree dei settori di ellisse** descritti da un pianeta sono direttamente **proporzionali** ai tempi impiegati a descriverli.

#### OSSERVA

Questa legge ci fa capire che la velocità orbitale di un pianeta varia continuamente ed è massima al perielio e minima all'afelio.



La **terza legge di Keplero** afferma che i quadrati dei **tempi di rivoluzione** dei pianeti sono direttamente proporzionali ai cubi delle loro rispettive **distanze medie dal Sole**.

#### OSSERVA

Questa legge ci fa capire che i pianeti più vicini al Sole percorrono le loro orbite a una velocità maggiore rispetto ai pianeti più lontani.

