

➡ sul libro: capitolo 10,  
par. 10.2, 10.3

### Lavoro di gruppo

*Occorrente:* modelli in legno di pseudosfera – spago – striscioline di carta – righello – squadra – righello morbido da sarto – elastici – nastro adesivo di carta – forbici – pennarelli

Vogliamo ora capire che geometria si crea sulla pseudosfera e sul semipiano di Poincaré

[illegible]

Potete lavorare col modello in legno della pseudosfera e con i file di Cabri, oltre che con carta, penna e immaginazione ...

### **Primo postulato**

“Dati due punti su un piano esiste solo una retta a cui essi appartengono”

#### Sulla pseudosfera

Segnate due punti A e B sulla pseudosfera. Esiste sempre una sola retta (geodetica) per questi punti?

#### Sul semipiano di Poincaré

Dati due punti A e B sul semipiano di Poincaré esiste sempre una sola retta (semicirconferenza con centro sulla retta di base) per questi due punti? Come fate la costruzione?

Sulla pseudosfera esiste, ma non è unica.

Sul semipiano di Poincaré tale geodetica risulterà unica. Infatti presi due punti sul semipiano, esiste un'unica geodetica passante per questi (la sua controimmagine sulla pseudosfera è una delle infinite geodetiche passanti per i due punti di partenza).

.....

### **L'unicità della retta perpendicolare**

“Per un punto esterno a una retta è possibile tracciare un'unica retta perpendicolare alla retta data”.

#### Sulla pseudosfera

Con il nastrino individuate una geodetica a vostra scelta (chiamiamola  $r$ ), ma fate in modo che non si intrecci, che stia su un unico ricoprimento. Fissatela alla superficie della pseudosfera col nastro adesivo. Segnate un punto C esterno alla geodetica. Potete individuare una geodetica perpendicolare a  $r$  e passante per C? È vero che, anche sulla pseudosfera, data una retta e un punto esterno esiste un' unica retta per questo punto e perpendicolare alla retta data?

#### Sul piano di Poincaré

Data una “retta” sul piano di Poincaré e un punto esterno a essa, esiste un unica “retta” passante per questo punto e perpendicolare alla retta iniziale?

ne esiste una sola.

.....

.....

.....

.....

### **L'esistenza delle rette parallele**

#### Sulla pseudosfera

Individuate una geodetica che non si intrecci passante per C e perpendicolare a una perpendicolare a  $r$ .

Questa geodetica incontra  $r$ ? Potete dire che è parallela a  $r$ ?

Non interseca  $r$ , la stessa costruzione e lo stesso enunciato risultano veri nel piano euclideo. Dunque si tratta di un teorema della geometria neutrale.

.....

Per il punto C potete individuare altre geodetiche che non incontrano  $r$ ?

Non vale l'unicità della parallela

.....

.....

.....

#### Sul piano di Poincaré

Vale l'esistenza, ma non l'unicità

## Sulla pseudosfera

Misurate i lati .....

...  $180^\circ$

È più grande .....

È minore di  $180^\circ$  .....

La somma degli angoli interni è minore di  $180^\circ$  (e non è costante)

I risultati sono analoghi

CHE COSA SO ORA
PAROLE CHIAVE

--