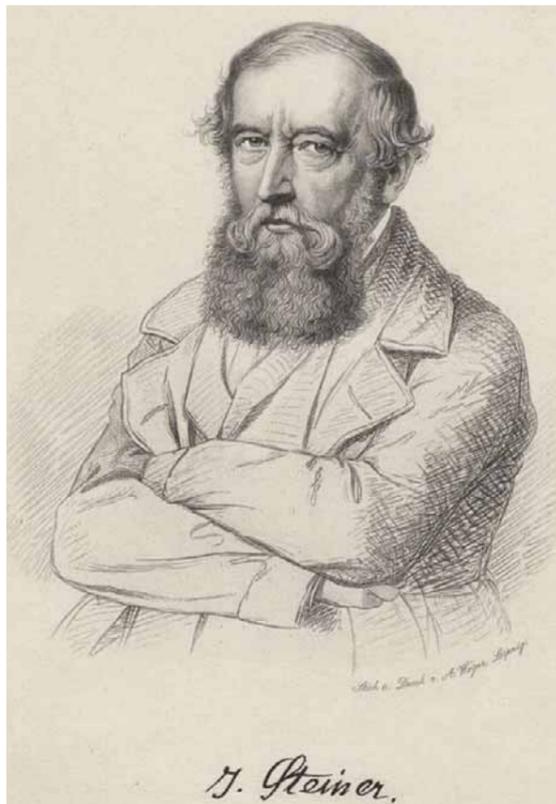




Le Coniche (1685) di De Lahire (1640-1718), dove viene formalmente definito il concetto di rapporto armonico.



Jakob Steiner (1796-1863), uno degli ideatori del concetto di birapporto.

# Il concetto di birapporto: significato matematico e origine storica

## Seminario

**prof. Paolo Bussotti**

Università degli Studi di Udine

Il seminario sarà diviso in due parti. Nella prima verrà sottolineato il significato e l'importanza matematica di questa nozione. In particolare, si proverà l'invarianza del birapporto per proiezioni e sezioni e si farà vedere come le 24 combinazioni possibili di birapporti di quattro elementi si riducano a sei classi di equivalenza. Si mostreranno poi due applicazioni dei birapporti a trasformazioni proiettive. Una di queste riguarderà il caso, molto importante, in cui il birapporto di quattro elementi vale  $-1$ . Un gruppo di quattro elementi il cui birapporto abbia questo valore si chiama "gruppo armonico". Si passerà poi alla trattazione storica facendo vedere un'evoluzione molto interessante e cioè che i gruppi armonici erano stati considerati molto tempo prima che Möbius, Chasles e Steiner, tra la fine degli anni '20' e i primi anni '30 del XIX secolo, fornissero la definizione di birapporto, o rapporto anarmonico come lo chiamò Chasles.



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI UDINE**

hic sunt futura

**DIPARTIMENTO DI  
SCIENZE MATEMATICHE,  
INFORMATICHE E FISICHE**

**Mercoledì  
21 ottobre  
ore 16.30**

**In diretta su  
Microsoft Teams**

