Assiomi della geometria di Euclide

Euclide mostra come a partire da poche definizioni e da un numero ridotto di assunzioni, sia possibile dimostrare teoremi e quindi costruire la geometria (euclidea).

Tutta la geometria euclidea, che consiste in numerosi teoremi, deriva da un numero abbastanza esiguo di assunzioni di partenza noti come assiomi di Euclide.

**(Nella formulazione di Playfair (1795) gli assiomi di Euclide sono:)**

A-1 si possa tracciare una retta da un punto qualsiasi a un punto qualsiasi;

A-2 si possa prolungare indefinitamente una linea retta;

A-3 si possa costruire una circonferenza di centro e raggio qualsiasi (ciò implica che le distanze non hanno limite. In altri termini, fissato un valore della distanza, è sempre possibile determinare una distanza maggiore o minore);

A-4 tutti gli angoli retti sono tra loro congruenti;

A-5 (Assioma di Parallelismo): data una retta *r*ed un punto P esterno ad essa esiste un'unica retta *s*passante per P e parallela ad *r.*

La geometria euclidea è fondata oltre che sugli assiomi precedenti su un numero di *nozioni comuni*o regole logiche o inferenze che Euclide elenca negli "Elementi":

CN-1  cose uguali ad una medesima cosa sono uguali tra loro;

CN-2  sommando a cose uguali una stessa cosa si ottengono ancora cose uguali;

CN-3  sottraendo a cose uguali una stessa cosa si ottengono ancora cose uguali;

CN-4  cose che coincidono l'una con l'altra sono uguali tra loro;

CN-5  l'intero è maggiore della parte.

All'interno della geometria euclidea assiomi e nozioni comuni hanno come proprietà fondamentali: (1) di essere in numero esiguo, (2) di essere talmente evidenti da risultare inoppugnabili.

Euclide è noto anche per avere introdotto una idea (non formale) di algoritmo suggerendo un modo per calcolare il **massimo comune divisore** di due numeri. Questo metodo non è mostro in casi particolari (stile papiro di Ahmes), ma ne è dimostrata la validità per ogni coppia di numeri (interi positivi).

**Dati due numeri interi N e M, trovare il MCD di N e M.**

1 mcd(N,M,N) :- N = M.

2 mcd(N,M,Z) :- N>M, D=N-M, mcd(D,M,Z).

3 mcd(N,M,Z) :- N<M, D=M-N, mcd(N,D,Z).

Euclide descrive l’algoritmo ricorsivo!

E ne dimostra la correttezza!!!

Gli *ELEMENTI DI EUCLIDE* sono il più autorevole manuale di matematica di tutti i tempi; studiato dagli arabi è stato poi tradotto in latino nel secolo XII e tradotto nelle varie lingue nazionale dal secolo XVI.

Questi elementi si possono considerare un prototipo di sistema formale che sarà formalizzato tra i secoli XIX e XX come uno dei fondamenti della informatica. Vedi Appendice C-41.