

Matematica dell'antica Mesopotamia (1900 a.C. - 300 a.C.)



La tavoletta Plimpton 322

Diversamente dalla scarsità di fonti che ci sono rimaste riguardo alla matematica egizia, la nostra conoscenza della matematica babilonese deriva dal ritrovamento, risalente alla metà del XIX secolo, di più di 400 tavolette di argilla scritte in carattere cuneiforme.

La maggior parte è datata dal 1800 al 1600 a.C. e tratta argomenti che includono frazioni, algebra, equazioni di secondo grado ed il calcolo di terne pitagoriche.

Le tavolette includono inoltre tavole di moltiplicazione, tavole trigonometriche e metodi risolutivi per equazioni lineari e quadratiche.

La tavoletta "YBC 7289" fornisce un'approssimazione di radice di 2 accurata alla quinta cifra decimale. Una delle più importanti è certamente Plimpton 322 dove vengono elencate su tre colonne molte terne pitagoriche dimostrando così una probabile conoscenza del Teorema di Pitagora.

L'algebra babilonese fu probabilmente la più avanzata dell'intero bacino mediterraneo per secoli.

I babilonesi sapevano infatti risolvere le equazioni di secondo grado con formule analoghe a quelle usate oggi (si veda approfondimento).

Inoltre, anche se i problemi erano basati sulla geometria, si trattava di manipolazioni molto astratte che dimostrano un elevato grado di versatilità.

La matematica babilonese faceva uso di un sistema di numerazione posizionale sessagesimale (cioè a base 60).

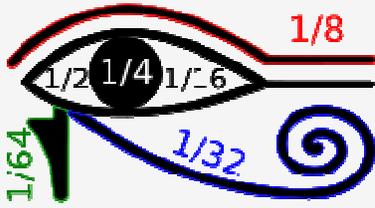
Lo sviluppo della matematica babilonese probabilmente fu favorito da questo particolare sistema di numerazione, possedendo il numero 60 numerosi divisori.

L'uso di un sistema posizionale per rappresentare i numeri (come quello arabo in uso in tutto il mondo oggi) differenzia i Babilonesi da Egiziani, Greci e Romani: nella rappresentazione babilonese le cifre scritte nella colonna sinistra rappresentano valori più grandi.

Tuttavia in un primo tempo i Babilonesi non usavano la cifra zero.

Questo faceva sì che spesso il valore posizionale di una cifra dovesse essere dedotto dal contesto. Successivamente fu introdotta una cifra che faceva da zero ma sembra che i Babilonesi non la usassero nella posizione delle unità (i numeri 22 e 220 erano, per esempio, indistinguibili).

Problemi dal Papiro di Rhind



Le sei parti che compongono l'occhio di Horus, evidenziate con colori diversi.

Il papiro di Rhind (o papiro di Ahmes) è una delle più importanti testimonianze della matematica egizia. Vi vengono esposti alcuni problemi e la loro risoluzione:

Il problema 26 recita: «Una quantità, il suo quarto (aggiunto) su di essa fa 15»,

che nella notazione moderna può essere scritto come:

$$x + \frac{1}{4}x = 15$$

L'equazione di primo grado vien risolta tramite il metodo di falsa posizione: viene assegnato il valore provvisorio $x = 4$. L'uguaglianza diviene $4 + 1 = 5$. Notando che il rapporto tra 15 e 5 è 3 se ne conclude che anche il rapporto tra l'incognita e 4 è 3. Viene dunque trovato il valore di corretto $x = 12$.

Nel problema 30 un problema analogo viene risolto col metodo comune

In un altro problema si chiede di trovare l'area del cerchio di diametro 9, eguagliandola a quella di un quadrato di lato 8. Ciò pone un valore di π greco che corrisponde a 3,16.

Vengono anche affrontate le progressioni geometriche: secondo un mito egizio infatti l'occhio del dio Horus era stato diviso in sei parti. Nel papiro si dice che le sei parti sono le potenze negative del due da $1/2$ a un $1/64$. Si chiede poi di trovare l'area che è $63/64$.