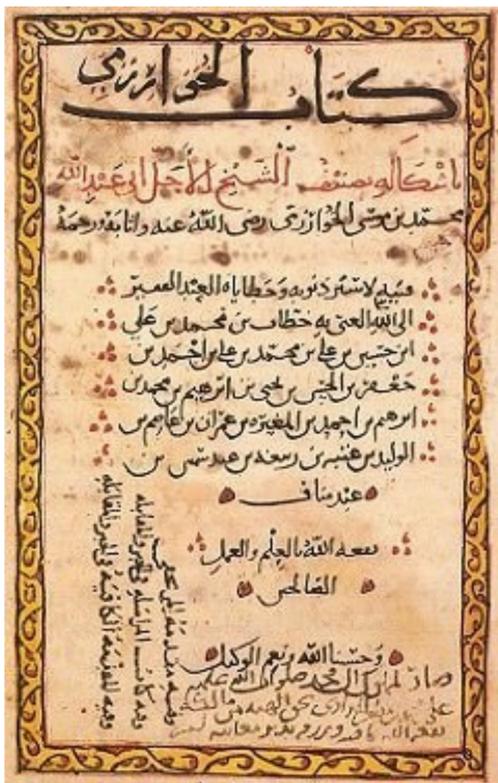


$$f(\vec{e}_r) = M[a_{tb}]$$

# 6

## Le matematiche arabe



Frontespizio dell' algebra di al-Khwarizmi

Le sei forme canoniche delle equazioni di secondo grado di al-Khwarizmi e la loro traduzione nel simbolismo odierno, con a, b, c interi positivi.

I quadrati sono uguali alle radici $ax^2 = bx$	I quadrati e le radici sono uguali a un numero: $ax^2 + bx = c$
I quadrati sono uguali a un numero: $ax^2 = c$	I quadrati e i numeri sono uguali alle radici: $ax^2 + c = bx$
Le radici sono uguali a un numero: $ax = c$	Le radici e i numeri sono uguali ai quadrati: $bx + c = ax^2$

Confronto tra i termini utilizzati da al-Khwarizmi e dagli indiani per indicare gli elementi di un' equazione.

AL-KHWARIZMI	"Mal" quantità di denaro, proprietà	"Dirham" numero	"Say" l' incognita
INDIANI	"Dhanam" quantità positiva	"Rupa" moneta, numero	"Yavat tavat" l' incognita

Tutte le altre equazioni di secondo grado venivano ricondotte a una di queste tipologie utilizzando tre procedimenti noti come "al-jabr", "al-muqabalah", "al-hatt", rispettivamente:

Al-jabr	"restaurazione" o "completamento", ossia il trasporto di termini negativi da un membro all' altro dell' equazione
Al-muqabalah	"riduzione" o "equilibrio", ossia la riduzione dei termini simili che compaiono nei due membri di un' equazione
Al-hatt	riduzione del coefficiente del termine di secondo grado all' unità.

علي تسعة ونلتين لقيم السطح الاعظم الذي هو سطحه ره فيبلغ ذلك كله اربعة وستين فاخذنا جذورها وهو ثمانية وهو احد اضلاع السطح الاعظم فاذا نقصنا منه مثل ما زدنا عليه وهو خمسة بقي ثلثة وهو سطح اب الذي هو المال وهو جذره واما ال تسعة وهذه صورته

واما مال واحد وعشرون درهما يعدل عشرة اجذاره فانا نجعل المال سطحا مربعيا مجهول الاضلاع وهو سطح اد ثم نضم اليه سطحا متوازي الاضلاع عرضه مثل احد اضلاع سطح ان وهو سطح هـ والسطح دـب فصار طول السطحين جميعا سطح جـ هـ وقد علمنا ان طوله عشرة من العدد لان كل سطح مربع مساوي الاضلاع والزوايا فان احد اضلاعه مضروباً في واحد جذر ذلك السطح وفي اثنين جذره فلما قال مال واحد وعشرون يعدل عشرة اجذاره علمنا ان طول سطح دـج عشرة اعداد لان سطح جـ دـ جذر المال فقسمنا سطح جـ هـ بنصفين علي نقطة

Una dimostrazione geometrica di al-Khwarizmi.

Ma come risolveva le equazioni al-Khwarizmi? (vedi scheda di approfondimento)