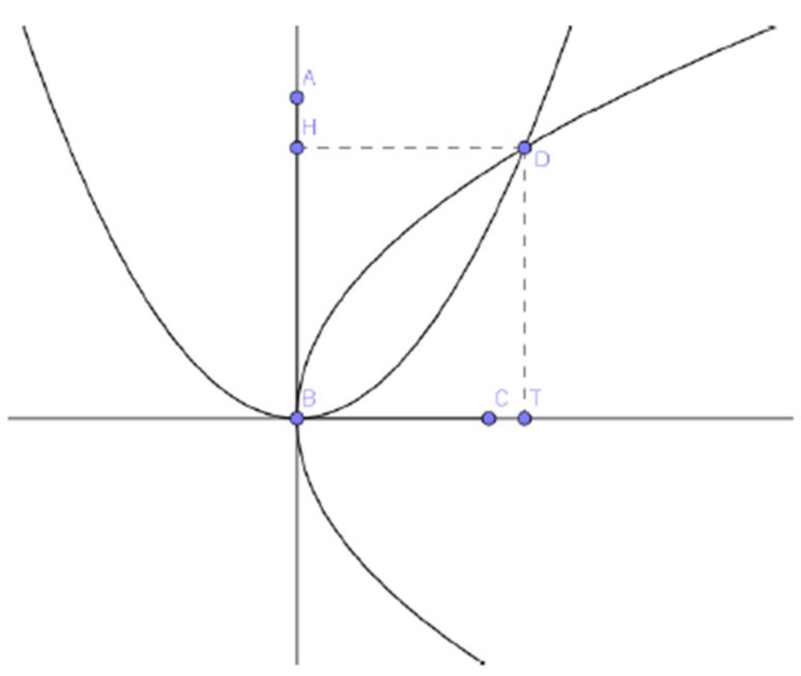
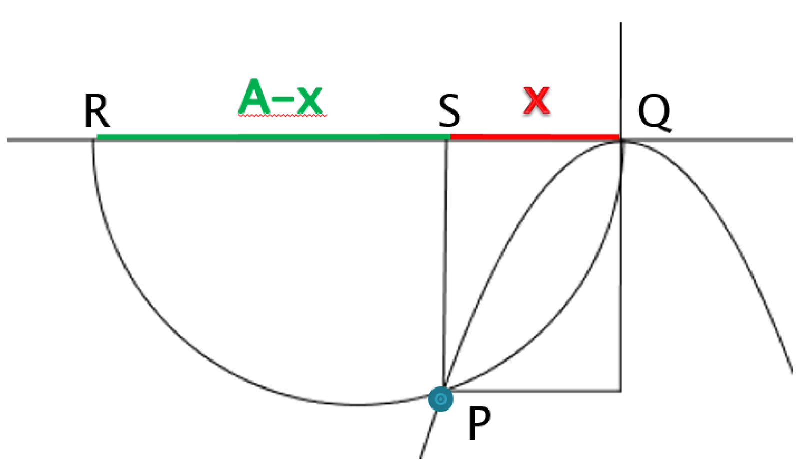
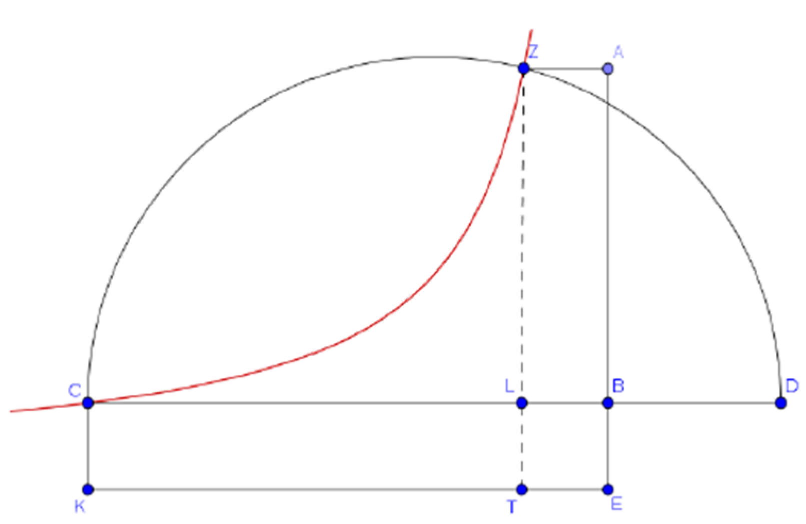
17 Le matematiche arabe

La classificazione delle equazioni di Omar Khayyam







L'opera di Omar Khayyam sull'algebra comprende una classificazione delle equazioni in base al grado dell'equazione e al numero di termini che compaiono nei due membri dell'equazione.
La molteplicità dei casi è dovuta al fatto che i coefficienti *a, b* e *c* presenti nelle equazioni erano da considerarsi tutti positivi, questo perché non erano ancora stati introdotti i numeri negativi.
Anche le soluzioni erano concepite solo come positive e quindi, trasferendo il discorso ad un sistema di assi cartesiani moderno, soltanto come intersezioni delle curve nel primo quadrante.
Utilizzando il nostro sistema simbolico, la classificazione fornita da Omar Khayyam si può riassumere come segue: 6 forme di equazioni già studiate da al-Khwarizmi; altre 5 riconducibili ad esse, come ad ese $x^3 + ax^2 = bx$ (vedi scheda di approfondimento 1); le 14 rimanenti si suddividono nel modo seguente:

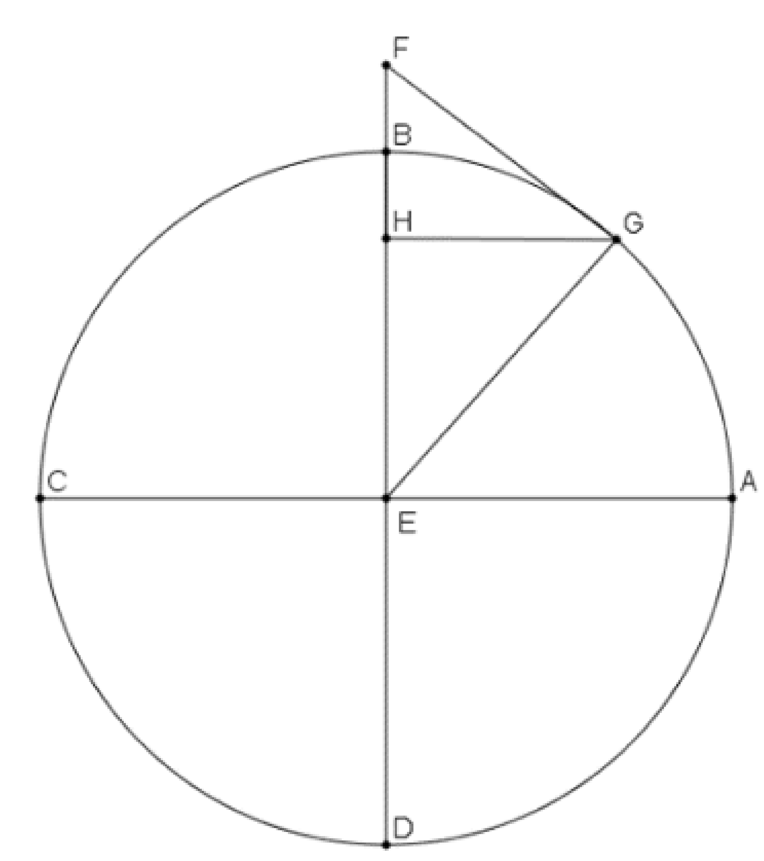
Una forma a due termini (vedi scheda di approfondimento 2)	Sei forme a tre termini (vedi scheda di approfondimento 3)	Sette forme a quattro termini (vedi scheda di approfondimento 4)
$x^3 = a$	$x^3 + bx = a$	$x^3 + cx^2 + a = bx$
	$x^3 + a = bx$	$x^3 = a + bx + cx^2$
	$bx + a = x^3$	$x^3 + a + bx = cx^2$
	$x^3 + cx^2 = a$	$x^3 + bx + cx^2 = a$
	$x^3 + a = cx^2$	$x^3 + cx^2 = bx + a$
	$x^3 = a + cx^2$	$x^3 + a = cx^2 + bx$
		$x^3 + bx = cx^2 + a$

Trattato della divisione di un quarto di cerchio (Risala fi taqsim rub ad-da ira)

Nel secolo scorso, è stata rinvenuta a Teheran una piccola opera algebrica di Omar Khayyam, redatta prima del suo grande trattato, dal titolo "Trattato della divisione di un quarto di cerchio" (in arabo *Risala fi taqsim rub ad-da ira*).
In essa viene studiato il problema seguente: dividere il quarto di cerchio *AB* nel punto *G* in modo che:

$$\frac{AE}{GH} = \frac{EH}{HB}$$

Egli per la risoluzione utilizzò le tavole dei seni e metodi trigonometrici: ponendo α = GEH, ottiene il risultato α = 57° 4' 34" (vedi scheda di approfondimento 5).



Rappresentazione del problema della divisione del quarto di cerchio

Tamagnini - Baroncelli