

**Al-Khwārizmī** est un mathématicien perse né dans les années 780. Il vécut à Bagdad et est considéré comme l'un des plus grands mathématiciens de l'histoire. Son nom est à l'origine du mot **algorithme** (son nom a été latinisé en Algoritmi) et le titre de l'un de ses ouvrages (*Kitāb al-mukhtaṣar fī ḥisāb al-jabr wa-l-muqābala* : *Abrégé du calcul par la restauration et la comparaison*) est à l'origine du mot **algèbre**. L'utilisation des chiffres arabes (qui sont en réalité d'origine indienne) et leur diffusion dans le Moyen-Orient et en Europe sont dues à un autre de ses livres.

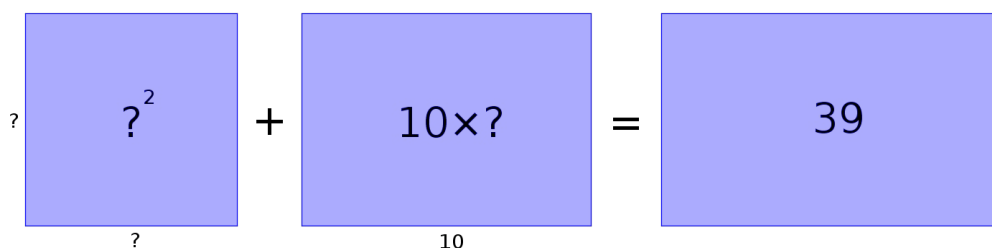
Dans l'*Abrégé du calcul par la restauration et la comparaison*, Al-Khwārizmī présente une méthode pour résoudre les équations de degré 2.

Exemple d'équation de degré 2 :

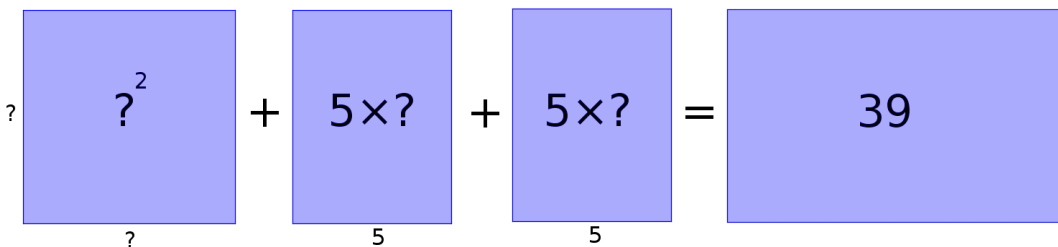
*le carré d'un nombre auquel on ajoute dix fois ce même nombre donne trente-neuf.*

Remarque : aujourd'hui, on écrirait :  $x^2 + 10x = 39$ , mais les notations mathématiques ne sont apparues qu'au XVe siècle.

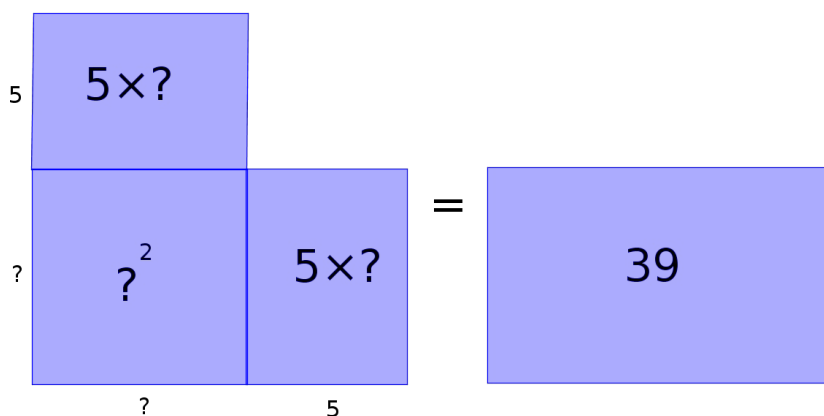
Au IXe siècle, la géométrie est la discipline de référence en mathématiques et les démonstrations d'Al-Khwārizmī sont formulées en termes géométriques : la somme de la surface du carré et de la surface du rectangle est égale à trente-neuf unités de surface.



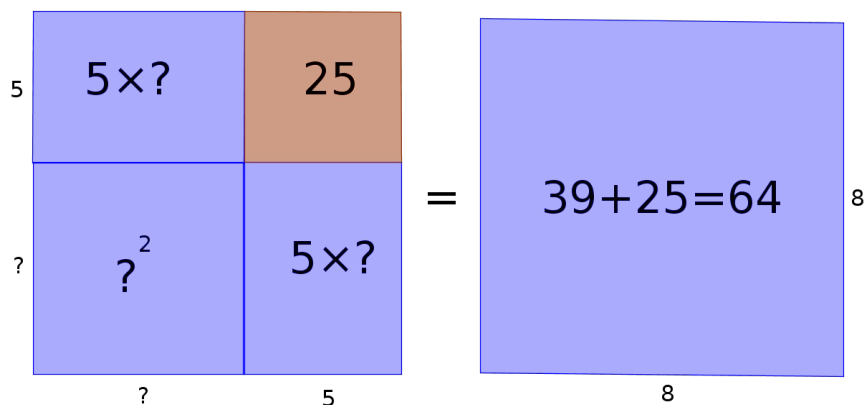
Al-Khwārizmī résout ce problème avec une méthode de puzzle :



Il redispone les morceaux de la façon suivante :



Puis il complète les pièces de gauche pour former un carré :



Il en déduit que l'inconnue vaut 3.

1) Vérifier que 3 est une solution de l'équation  $x^2 + 10x = 39$

Soit la fonction  $f$  définie par  $f(x) = x^2 + 10x$

2) Trouver graphiquement les deux solutions de l'équation  $f(x) = 39$

3) Al-Khwārizmī avait-il la possibilité de trouver cette deuxième solution ?

Soit la fonction  $g$  définie par  $g(x) = x^2 + 8x$

4) En utilisant la méthode d'Al-Khwārizmī, chercher une solution de l'équation  $g(x) = 153$

5) Trouver graphiquement l'autre solution de cette équation.

Soit la fonction  $h$  définie par  $h(x) = x^2 + 6x$

6) En utilisant la méthode d'Al-Khwārizmī, chercher une solution de l'équation  $h(x) = 36$