

Al-Khwarizmi (première moitié du IX^e siècle)

Extrait de l'Abrégé d'al-jabr et al-muqabala, d'al-Khwarizmi (9^{ième} siècle)
(en fait même les nombres étaient écrits au long en mots)

L'équation est : $x^2 + 21 = 10x$.

Quel sera le montant d'argent (mal) qui lorsqu'on lui ajoute 21 dirhams équivaut à 10 racines de ce montant ?

Divise en deux les racines, ce qui donne 5; multiplie 5 par lui-même, tu obtiens 25; retire les 21 qui sont ajoutés au carré; il reste 4; extrais la racine - cela donne 2 - et retire-la de la moitié de la racine, c'est-à-dire de 5; il reste 3; c'est la racine du carré que tu cherches et le carré est 9. Si tu le désires, ajoute cela à la moitié de la racine, ce qui donne 7, qui est la racine du carré que tu cherches et dont le carré est 49. Si tu rencontres un problème qui se ramène à ce cas, examine alors sa justesse à l'aide de l'addition; si tu ne le peux, tu obtiendras certainement (la solution) à l'aide de la soustraction. Parmi les trois cas dans lesquels on doit diviser en deux les racines, c'est le seul où l'on se serve de l'addition et de la soustraction. Sache en outre que si dans ce cas, tu divises en deux la racine, que tu la multiplies par elle-même et que le produit soit plus petit que les dirhams qui sont ajoutés au carré, alors le problème est impossible. Mais s'il est égal aux dirhams, la racine du carré est égale à la moitié de la racine, sans qu'on ajoute ou retire quoi que ce soit.

Application :

Cinquième problème

J'ai divisé dix en deux parties; j'ai alors multiplié chacune d'elles par elle-même et lorsque je les ai additionnées ensemble, la somme était cinquante-huit dirhams.

Calculs : Suppose une des deux parties être la chose et l'autre être dix moins la chose. Multiplie dix moins la chose par elle-même; c'est cent et un carré moins vingt choses. Alors multiplie la chose par la chose; c'est un carré. Additionne les deux ensemble. La somme est cent plus deux carrés moins vingt choses, ce qui est égal à cinquante-huit dirhams. Prends maintenant les vingt choses à enlever de cent et des deux carrés, et ajoute-les à cinquante-huit; alors cent plus deux carrés sont égaux à cinquante-huit dirhams et vingt choses. Réduit ceci à un carré en prenant la moitié de tout ce que nous avons. C'est alors : cinquante dirhams et un carré qui sont égaux à vingt-neuf dirhams et dix choses. Alors réduis ceci en prenant vingt-neuf de cinquante; il reste vingt-et-un et un carré, égal à dix choses. Prends la moitié du nombre de racines, c'est cinq; multiplie ceci par lui-même, c'est vingt-cinq; prends de ceci le vingt-et-un qui est attaché au carré, le reste est quatre. Extrait la racine, c'est deux. Soustrait cela de la moitié des racines, nommément, de cinq, il reste trois. C'est une des portions; l'autre est sept. Cette question vous réfère à un des six cas, nommément « carrés et nombres égaux aux racines. »