

Les équations

et l'introduction à l'algèbre



[Mohammed ibn Mūsā al-Khwārizmī](#) (783 - 850) est un mathématicien et astronome arabe, célèbre notamment pour son livre sur la résolution des équations du second degré.

Son génie a été de proposer une méthode systématique de résolution.

Aujourd'hui, son héritage se retrouve dans les algorithmes qui sont à la source de l'informatique. Algorithme ... Algorismi ... al-Khwārizmī ... Merci !!

Les équations

Chapitre 6

et l'introduction à l'algèbre

1/ La lettre au service du nombre

Face à un programme de calcul, il peut être nécessaire de déterminer un nombre de départ, connaissant le nombre d'arrivée.

En classe de troisième, on parlera de la recherche d'*antécédent(s)* à partir d'une image.

Par exemple, quel nombre de départ donne 2019 dans le programme suivant ?

Choisir un nombre
Ajouter 5
Doublé
Ajouter le triple
du nombre de départ
soustraire 3

Nous avons, à notre disposition, trois méthodes pour déterminer un tel nombre :

Faire des essais à
l'aide d'un tableur

*Méthode longue et
peu efficace !*

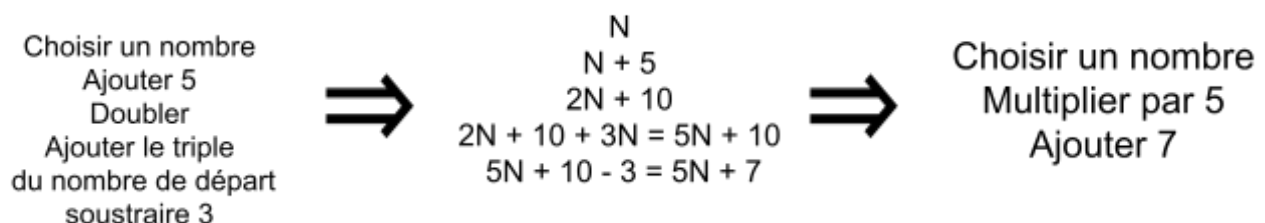
Remonter le
programme

*Méthode non
applicable dans ce
programme !!*

Appliquer le
programme à une
lettre

Méthode experte !!

Le recours au langage littéral permet d'écrire un nouveau programme, équivalent au programme initial, mais qui peut être remonté.



En remontant ce dernier programme (et en inversant les opérations), on trouve 402,4. On dit que ce nombre est la solution de l'équation, où la lettre N est appelée l'inconnue :

$$5N + 7 = 2019$$

2/ Résoudre des équations

selon Al Khwarizmi

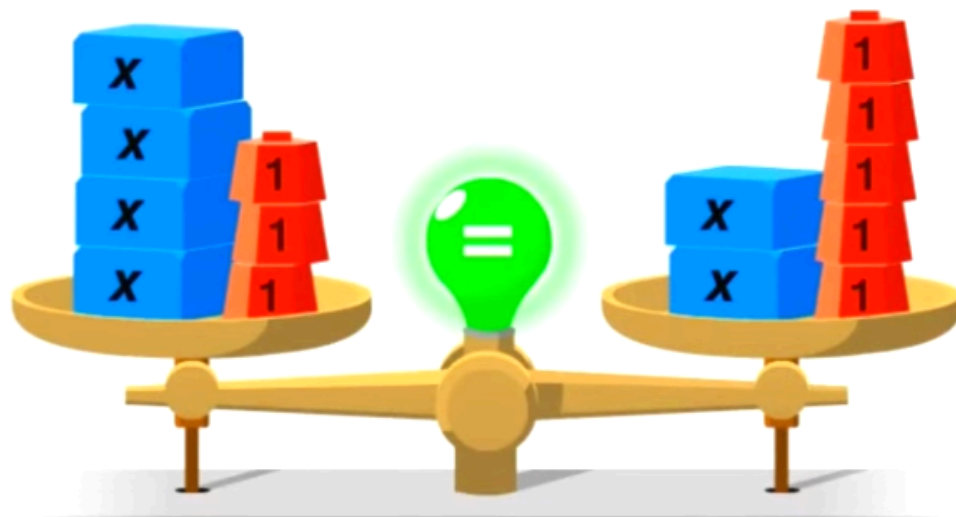


Al-Khwarizmi, né vers 783, originaire de Khiva dans la région du Khwarezm, Ouzbékistan actuel, mort vers 850 à Bagdad, est un mathématicien, géographe, astrologue et astronome perse, membre des Maisons de la sagesse dont les écrits, rédigés en langue arabe, ont permis l'introduction de l'algèbre en Europe. Il est à l'origine des mots « algorithmes » et « algèbre » ou encore de l'utilisation des chiffres arabes.

Son apport en mathématiques fut tel qu'il est également surnommé « le père de l'algèbre », avec Diophante d'Alexandrie, dont il reprendra les travaux. En effet, il fut le premier à répertorier de façon systématique des méthodes de résolution d'équations.

Son idée pour résoudre une équation s'illustre à l'aide d'une balance en équilibre, synonyme d'égalité numérique.

$$4x + 3 = 2x + 5$$



Attention ! Le signe “=” ne signifie pas “le résultat d’une opération” ! Il indique l’égalité que l’on souhaite avoir entre les “deux plateaux”.

Al-Khwarizmi a établi des règles qui permettent d’isoler l’inconnue ... pour finalement la rendre connue !

Règle 1

On peut ajouter ou retrancher la même quantité de chaque côté de l’équation sans modifier l’égalité.

Règle 2

On peut multiplier ou diviser chaque côté de l’équation par le même facteur sans modifier l’égalité.

Attention, la division par 0 est interdite !