

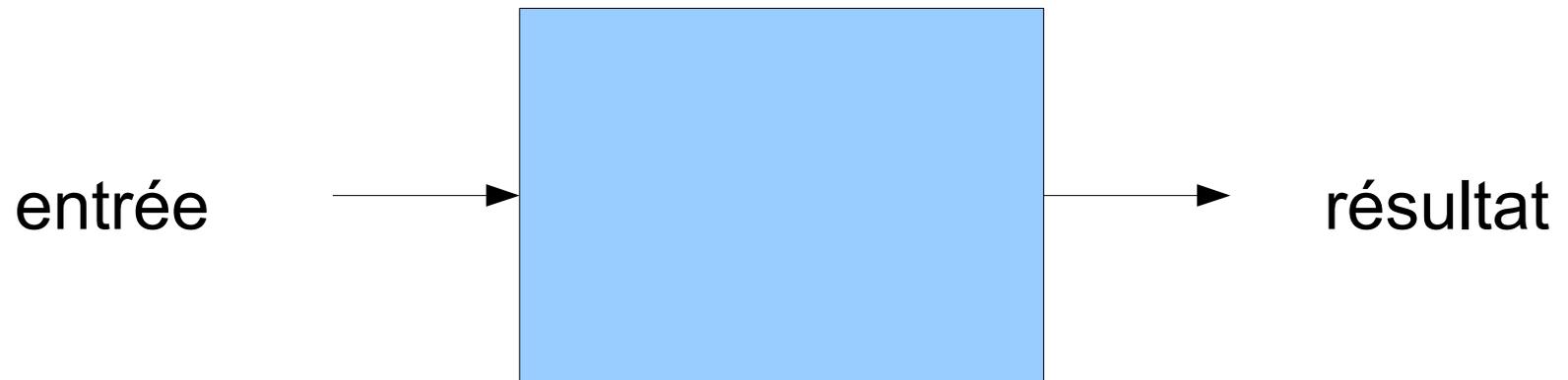
Algorithmique

Introduction

Source : wikipedia

Algorithme

= méthode systématique
pour résoudre un problème



Exemple : faire des crêpes

Problème :

Entrée : des oeufs, du lait, de la farine

Sortie : une crêpe

Algorithme = la recette de cuisine

Exemple : algorithme d'Euclide du livre VII des Elements d'Euclide

Problème

entrée : deux entiers a , b

résultat : $\text{pgcd}(a, b)$

$\text{pgcd}(a, b)$

Pendant que($b > 0$)

$r = a \bmod b$

$a = b$

$b = r$

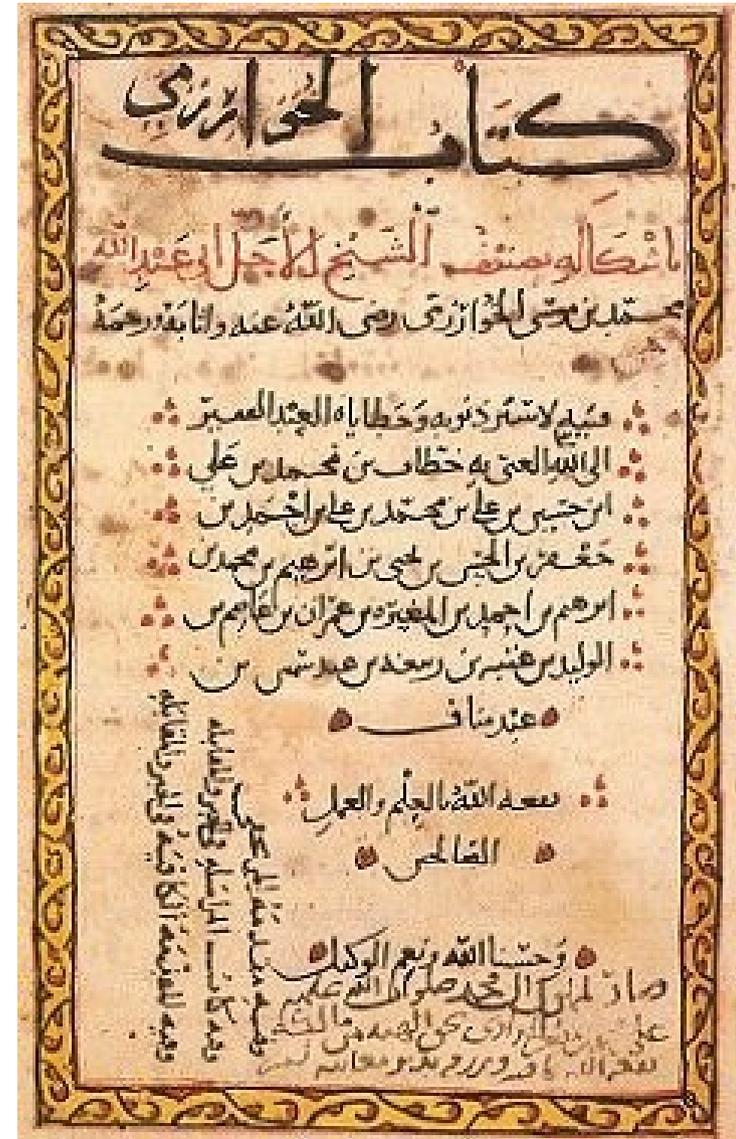
Retourner a

Etymologie IXe siècle

Abrégé du calcul par la
restauration et la
comparaison

de Abū 'Abdallāh Muḥammad
ibn Mūsā **al-Khwārizmī**
(mathématicien perse)

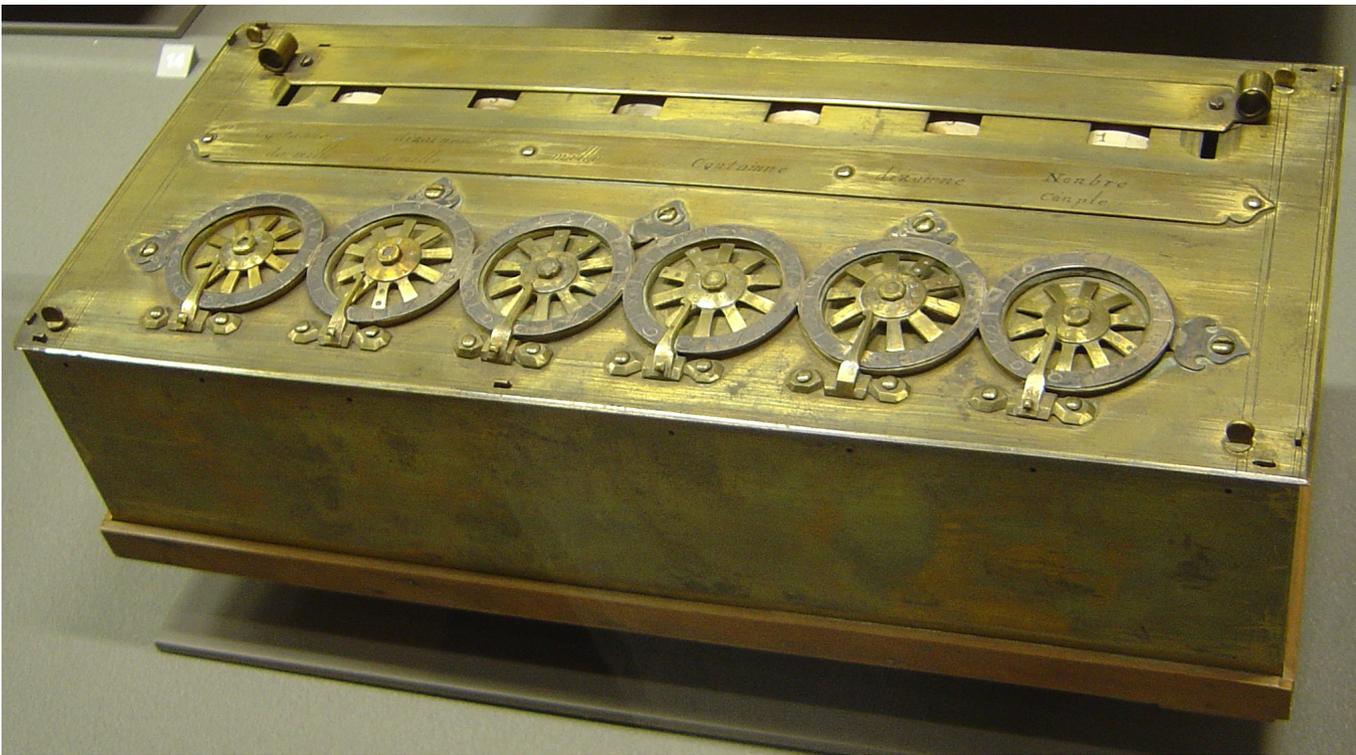
Algorithme pour calculer les
racines de $ax^2 + bx + c = 0$



Procédé systématique... peut-on
alors l'implémenter sur une
machine ?

1642 : la Pascaline

Machine à calculer

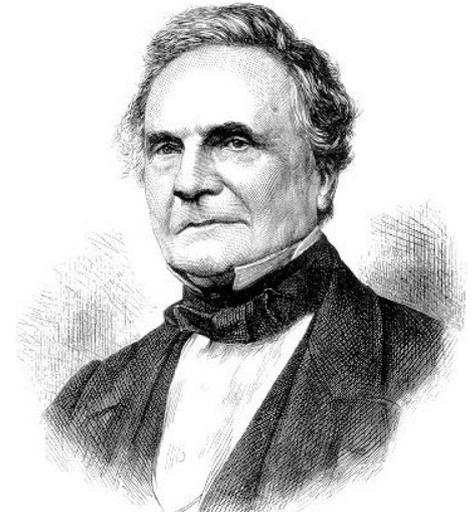


Blaise Pascal

1801 : Métier Jacquard



1821, etc. : Machines à différences (essai)

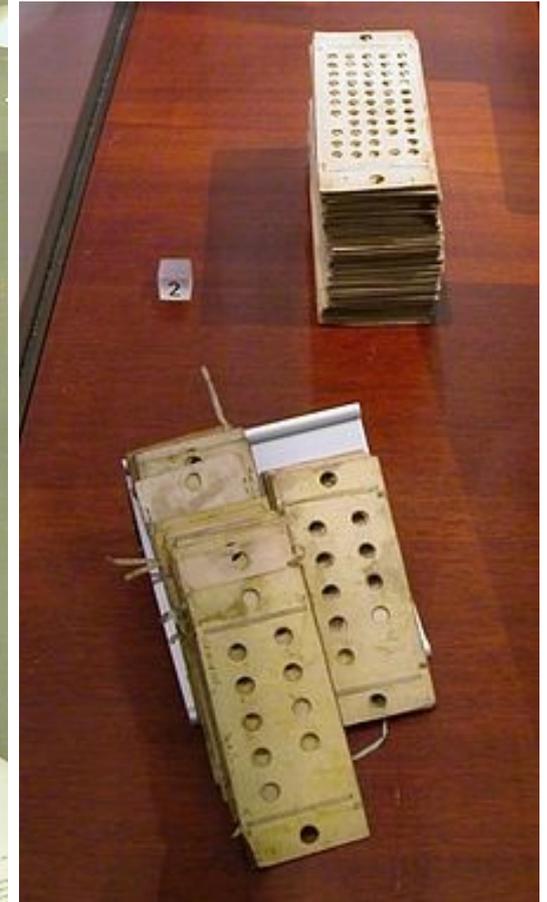
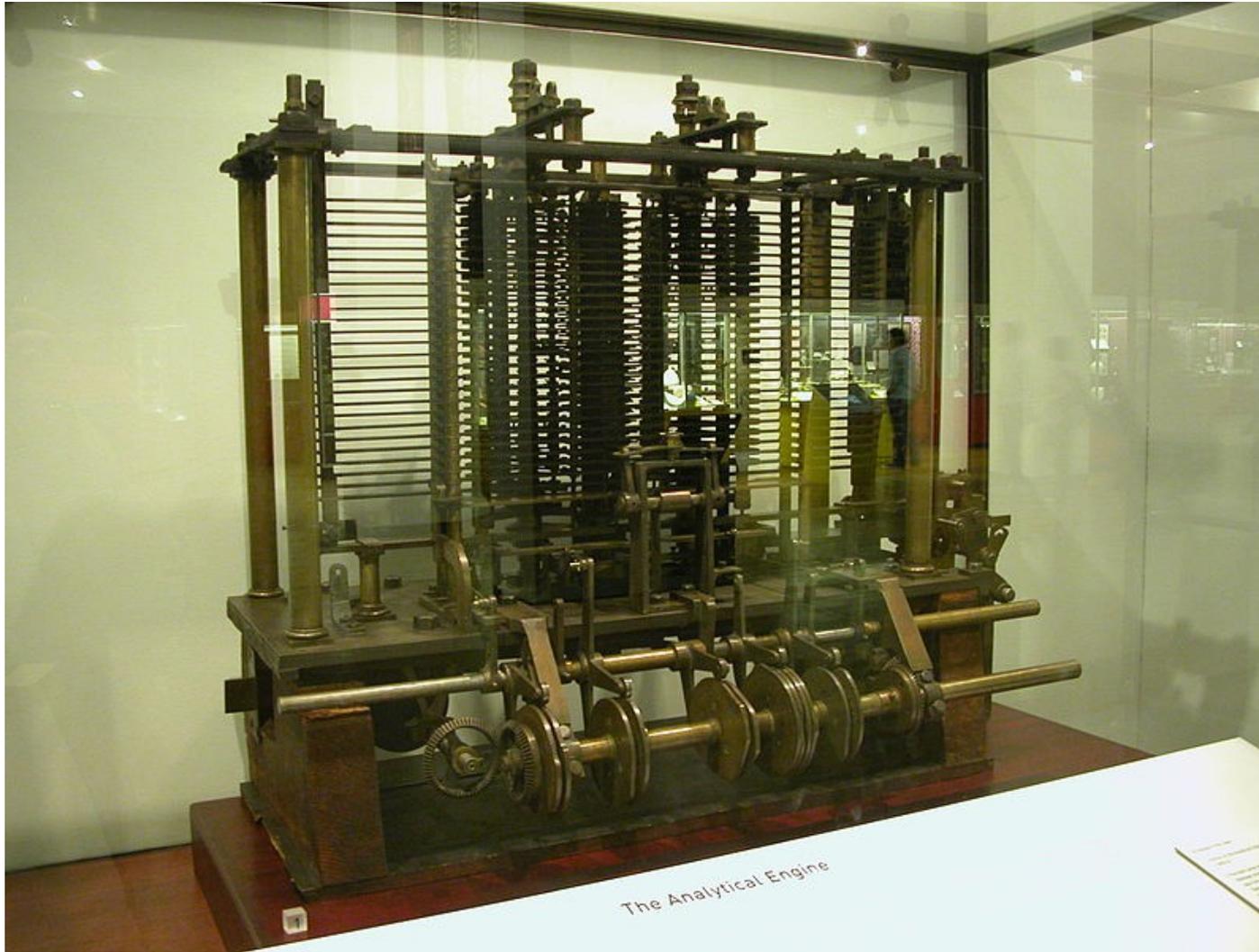


Charles Babbage

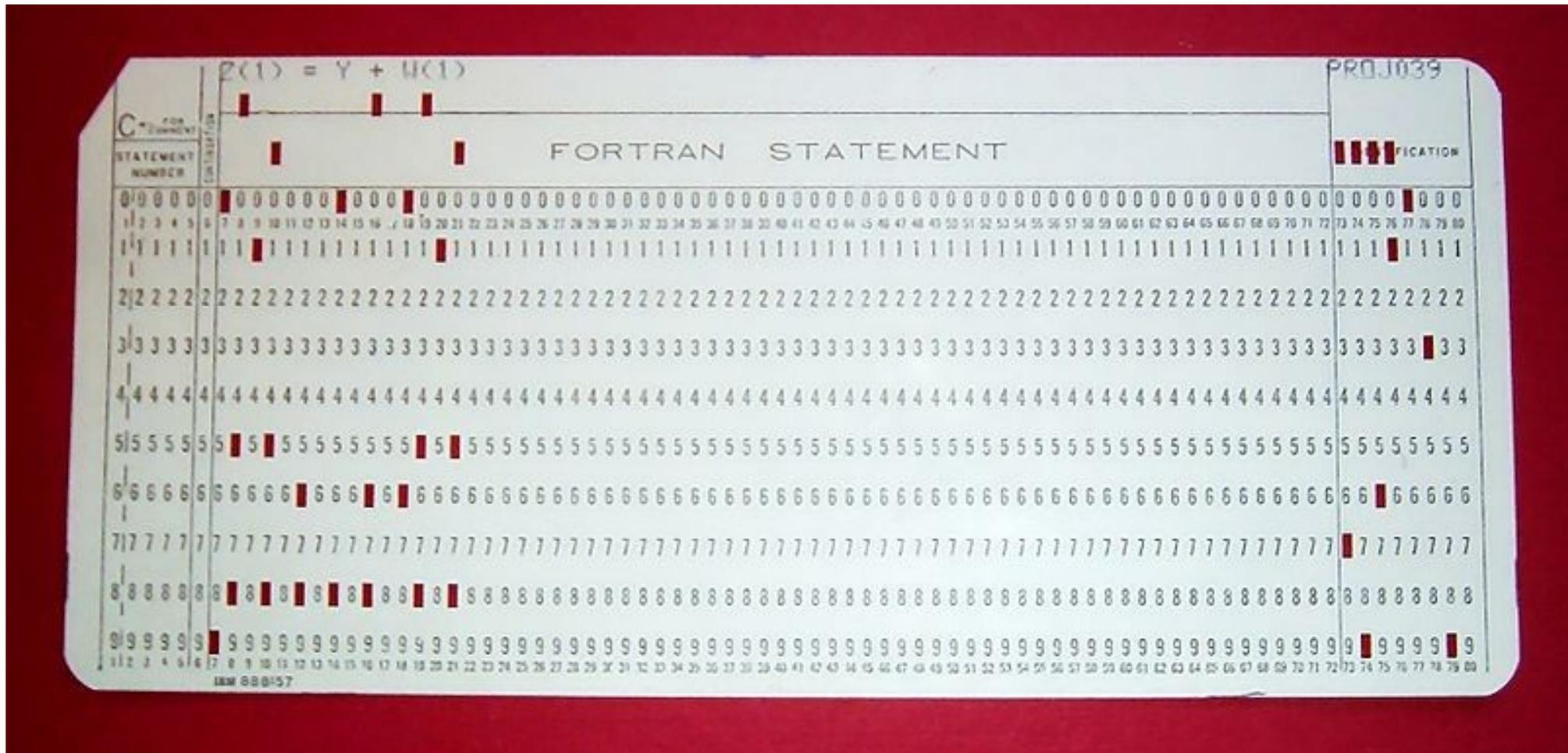


Lovelace

1834 : Machine analytique (essai)



Cartes perforées...



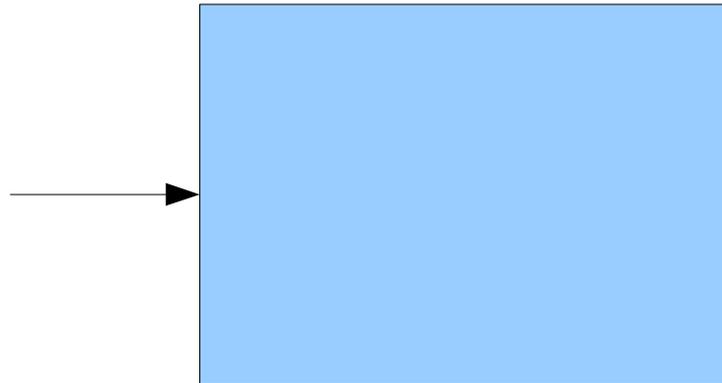
Est-ce que tous les problèmes sont solvables par un algorithme ?

Entscheidungsproblem (problème de décision)



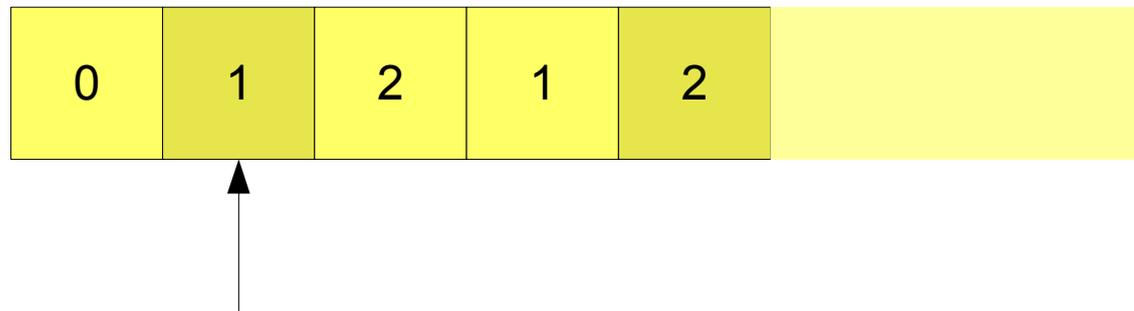
David Hilbert

Entrée :
énoncé



Résultat :
véracité de l'énoncé

Modèle théorique d'une machine : machine de Turing



Il n'y a pas de machine pour l'Entscheidungsproblem.
→ cours de calculabilité

De nos jours...



Toujours les même occupations...

- Concevoir des algorithmes pour un problème donné
- Prouver que les algorithmes sont corrects
- Évaluer la complexité en temps
- Évaluer la complexité en espace