

# Cours d'Informatique: Introduction

Simon Halfon; halfon@lsv.fr

Lycée Saint-Louis

MP2I, 2022-2023



# Qu'est-ce que l'Informatique ?

Informatique  $\neq$  Ordinateur !

“Computer science is no more about computers than astronomy is about telescopes”

– Hal Abelson.

# Qu'est-ce que l'Informatique ?

## Informatique $\neq$ Ordinateur !

“Computer science is no more about computers than astronomy is about telescopes”

– Hal Abelson.

- Néologisme 1957 (Karl Steinbuch): Informatique = traitement automatique de l'information.
- Académie française 1966: Informatique = science du traitement de l'information.

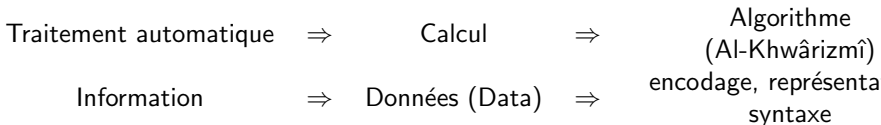
# Qu'est-ce que l'Informatique ?

## Informatique $\neq$ Ordinateur !

"Computer science is no more about computers than astronomy is about telescopes"

– Hal Abelson.

- Néologisme 1957 (Karl Steinbuch): Informatique = traitement automatique de l'information.
- Académie française 1966: Informatique = science du traitement de l'information.



# Algorithmme VS machine à calculs

- La pascaline (1645):



- Algorithme d'Euclide [Les Elements d'Euclide, ~-300]:



# Algorithmes pour humains

- Al-Khwârizmî, “L’Abrégé du calcul par la restauration et la comparaison”: méthodes générales de résolutions de problèmes courants.



LOGARITHMS.

5

N.	L. o	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
250	39 794	811	829	846	863	881	898	915	933	950	
251	967	985	*002	*019	*037	*054	*071	*088	*106	*123	18
252	40 140	157	175	192	209	226	243	261	278	295	1 1.8
253	312	329	346	364	381	398	415	432	449	466	2 3.6
254	483	500	518	535	552	569	586	603	620	637	3 5.4
255	654	671	688	705	722	739	756	773	790	807	4 7.2
256	824	841	858	875	892	909	926	943	960	976	5 9.0
257	993	*010	*027	*044	*061	*078	*095	*111	*128	*145	6 10.8
258	41 162	179	196	212	229	246	263	280	296	313	7 12.6
259	330	347	363	380	397	414	430	447	464	481	8 14.4
											9 16.2

- Tables de logarithme:

# Encodage de l'information: les entiers naturels

- Les vérités mathématiques sont indépendantes de la représentation choisie:
  - $5 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1$
  - $(23, 12)$  est l'unique solution du système  $\begin{cases} y = 2x - 34 \\ y = -3x + 81 \end{cases}$ .

# Encodage de l'information: les entiers naturels

- Les vérités mathématiques sont indépendantes de la représentation choisie:
  - $5 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1$
  - $(23, 12)$  est l'unique solution du système  $\begin{cases} y = 2x - 34 \\ y = -3x + 81 \end{cases}$ .
- Base (décimale, hexadécimale, ...) = encodage compact des entiers.





# Encodage de l'information: les entiers naturels

- Les vérités mathématiques sont indépendantes de la représentation choisie:
  - $5 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1$
  - $(23, 12)$  est l'unique solution du système  $\begin{cases} y = 2x - 34 \\ y = -3x + 81 \end{cases}$ .
- Base (décimale, hexadécimale, ...) = encodage compact des entiers.



- Compromis:
  - Algorithmes de calculs plus compliqués.
  - Algorithmes de calculs plus rapides.

## Algorithmique (S2)

Problème: un **traitement** d'une **information**

Traduction: une **opération** sur un **type de données**

Objectif: encoder l'**information** ET inventer un **algorithme**  
qui calcule **correctement** cette opération sur cet encodage et en  
optimisant la consommation des **ressources (temps, mémoire, ...)**.

# Conclusion

## Algorithmique (S2)

Problème: un **traitement** d'une **information**

Traduction: une **opération** sur un **type de données**

Objectif: encoder l'**information** ET inventer un **algorithme** qui calcule **correctement** cette opération sur cet encodage et en optimisant la consommation des **ressources (temps, mémoire, ...)**.

## Programmation = écriture de programmes (S1)

Programme = implémentation d'un algorithme pour être exécuté par une machine (dans un langage bien figé et propre à la machine).