

Labo d'introduction à l'informatique

Yann Thorimbert



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

CENTRE UNIVERSITAIRE
D'INFORMATIQUE

Semaine 0

Prise en main

Yann Thorimbert



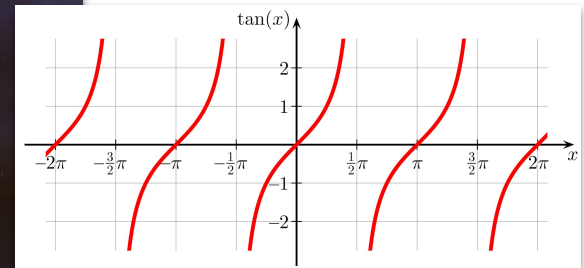
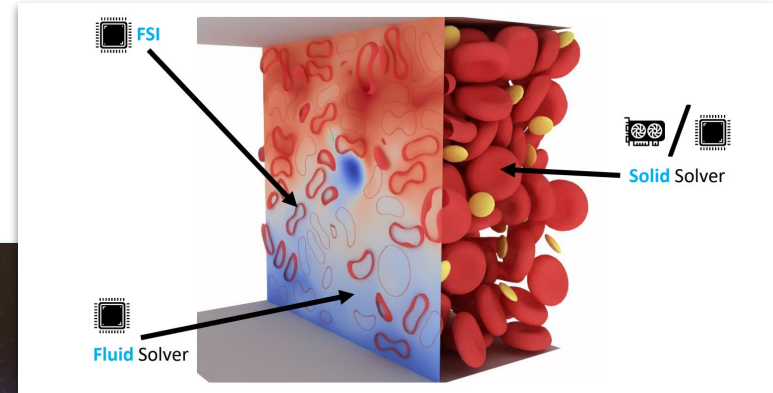
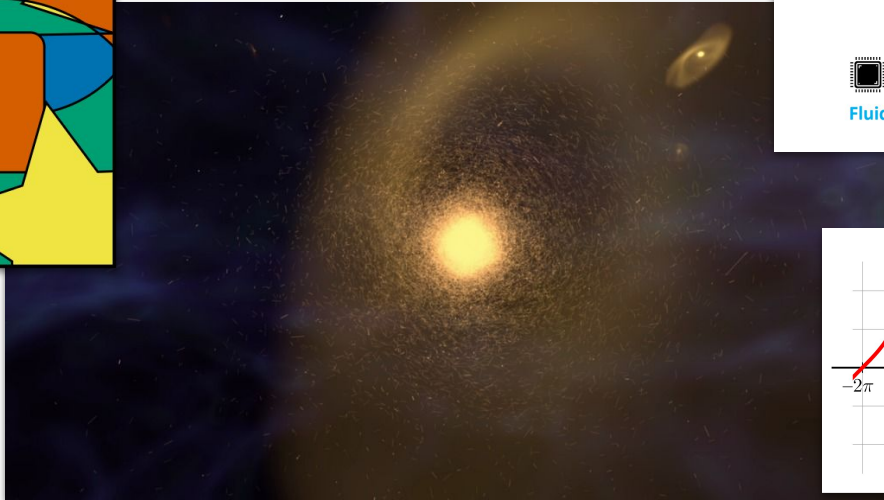
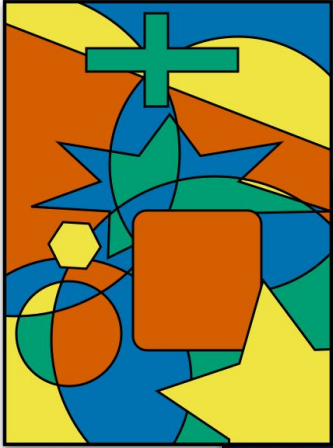
UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

CENTRE UNIVERSITAIRE
D'INFORMATIQUE



Pourquoi étudier l'informatique et la programmation ?

Pourquoi étudier l'informatique et la programmation pour la recherche scientifique ?





Un exemple rapide

Quelles sont les solutions de l'équation $x^y = y^x$?

Combien existe-t-il de solutions ?

Contraintes :

- x, y nombres entiers $\in [0; 100]$
- $x \neq y$

Sondage Votamatic

- Combien existe-t-il de solutions ?
Une solution est une paire d'entiers.
- Attention, (x, y) et (y, x) comptent pour une seule et même solution.

votamatic.unige.ch

code d'accès

NQLP





Un exemple rapide

Stratégie d'exhaustion des possibilités :

```
N = 100
for x in range(N):
    for y in range(N):
        if x != y and x**y == y**x:
            print(x,y)
```



But de la séance d'aujourd'hui

- Se familiariser avec l'**environnement** Python et celui des postes de travail.
- Avoir une **vue d'ensemble** des aspects fondamentaux de la programmation
Mais attention : nous reviendrons plus en détail dans les semaines suivantes sur chacun de ces aspects !
- NB : séance d'aujourd'hui pas sujette au bonus.

Qu'est-ce qu'un programme ?

- Une suite d'ordres (instructions) que l'ordinateur doit effectuer "**à la lettre**".
- Est rédigé dans un langage de programmation : Python, Matlab, C++, etc. Chaque langage possède ses spécificités et contraint le programmeur à formuler les instructions d'une façon non ambiguë.
- À la fin du semestre, nous apporterons une réponse plus précise à cette question.

Qu'est-ce que Python ?

- Un langage de programmation parmi d'autres, créé au début des années 90.
- Langage interprété (cf. cours théorique du mardi matin).
- Avantages reconnus :
 - Très répandu $\Rightarrow$ communauté, documentation, librairies, accès, ...
 - Très lisible pour les débutants.
- Désavantages reconnus :
 - Lent à l'exécution.
- Points discutables :
 - Typage dynamique (attention aux mauvaises habitudes).

Retour sur notre programme

- Constitué par une suite d'**instructions**.
- **S'exécute séquentiellement** : dans l'ordre de haut en bas, à moins qu'une instruction spéciale n'intervienne.

```
N = 10000
for x in range(N):
    for y in range(N):
        if x != y and x**y == y**x:
            print(x,y)
```



Retour sur notre programme | **Logique et vocabulaire**

`N = 10000`

```
for x in range(N):  
    for y in range(N):  
        if x != y and x**y == y**x:  
            print(x,y)
```

Déclaration d'une **variable**.
Permet de ranger une valeur
dans la mémoire de l'ordinateur
en vue d'une réutilisation
ultérieure.

cf. semaine 2

Retour sur notre programme | **Logique et vocabulaire**

```
N = 10000
for x in range(N):
    for y in range(N):
        if x != y and x**y == y**x:
            print(x,y)
```



Utilisation de deux **boucles**.

Une boucle permet de **répéter** une même suite d'instructions plusieurs fois.

cf. semaine 3



Retour sur notre programme | **Logique et vocabulaire**

```
N = 10000
for x in range(N):
    for y in range(N):
        if x != y and x**y == y**x:
            print(x,y)
```

Utilisation d'une **expression conditionnelle**.

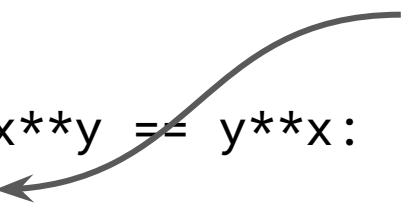
Permet de soumettre l'exécution du code à des conditions qui portent sur les variables.

cf. semaine 3



Retour sur notre programme | **Logique et vocabulaire**

```
N = 10000
for x in range(N):
    for y in range(N):
        if x != y and x**y == y**x:
            print(x,y)
```



Utilisation d'une **fonction**.
Permet d'appeler un ensemble
d'instructions définies ailleurs.

Dans cet exemple, print
permet d'afficher les valeurs.

cf. semaine 5



Les commentaires

- Tous les langages modernes permettent d'insérer des commentaires.
- À destination des autres êtres **humains** (en général).
- Sont **ignorés** par la machine.
- Apportent une **compréhension** du code, des précisions que la seule lecture de ce dernier ne permet pas.
- En Python : symbole "#". Pensez à utiliser les raccourcis clavier de Spyder.

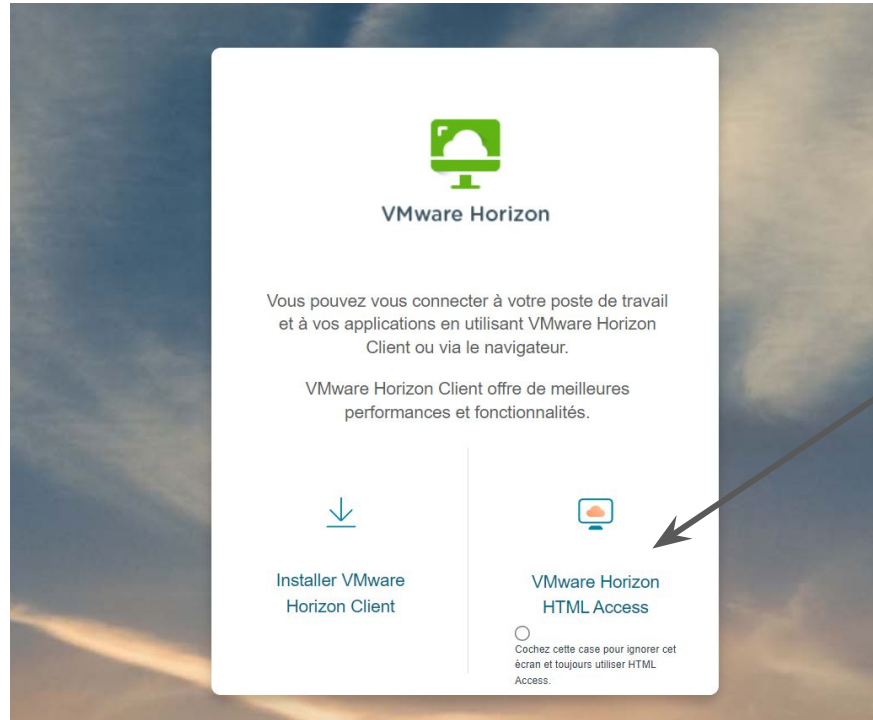
Lancer l'environnement Spyder

- **Salle d'exercices** : Spyder est préinstallé sur les machines de la salle d'exercice. Cliquez sur l'icône Spyder, ou bien appuyez sur l'icône «Windows» et écrivez «Spyder».
- **Autre salle de l'UNIGE** : Démarrez «VMWare Horizon Client» et lancez la machine virtuelle «EduVDI», puis référez-vous à la consigne “salle d'exercices”.
- **Sur votre ordinateur** : <https://vdi.unige.ch/>
Nous vous conseillons d'utiliser “HTML Access”, puis référez-vous à la consigne “salle d'exercices”.

Dans tous les cas : ne pas sélectionner la machine virtuelle CUI.

- **Sur votre ordinateur (bis)** : Installez Spyder.

Connexion à la machine virtuelle dans un navigateur

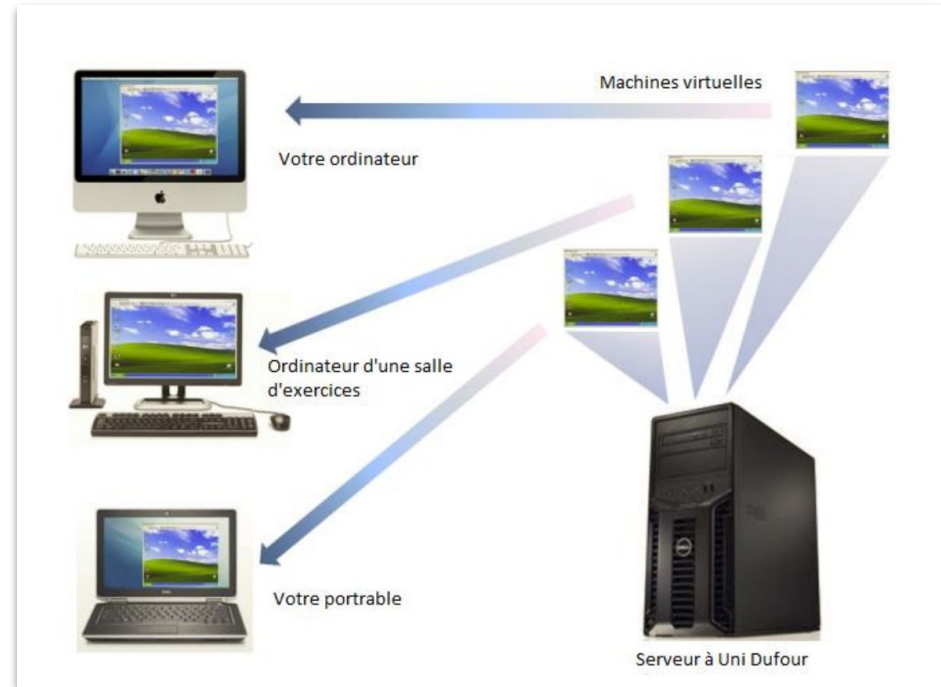


Sélectionnez
cette option

Qu'est-ce qu'une machine virtuelle ?

Simule l'existence d'un ordinateur au sein d'un autre.

Possède le même matériel que l'hôte (à la différence d'un émulateur).



Crédit : Jonas Lätt

Consignes sur Moodle



UNIVERSITÉ DE GENÈVE Tableau de bord Catalogue des cours Liens externes ▾

Étudiant-e

Introduction à l'informatique pour les maths

Cours Participant-es Compétences Plus ▾

Généralités Tout replier

Cours: Enseignement et Exercices

Enseignement, fonctionnement des ordinateurs, mardi 08:00 - 10:00
En personne: SC II / A150
A distance: Le cours est diffusé en direct (<https://mediaserver.unige.ch/live>) et enregistré (<https://mediaserver.unige.ch/>).

Programmation: théorie (lundi 13:00-14:00), exercices (lundi 14:00-16:00)
En personne: 28 PONT D'ARVE/4-106
Si vous ne pouvez pas suivre les exercices en personne, veuillez contacter les assistants à ce sujet.
Les exercices peuvent se faire soit à l'aide de **Matlab**, soit à l'aide de **Octave**. Matlab est préinstallé sur les ordinateurs de la salle d'exercices. Si vous utilisez vos propres ordinateurs, vous pouvez **utiliser Matlab par le biais d'une machine virtuelle** ou **installer Octave**.
*La séance d'exercices **n'est pas annulée** la première semaine (le lundi 16 septembre).*

Série 1