

Informatique en CPGE (2018-2019)
TP 1 : architecture, système d'exploitation et environnement de développement

Allumer l'ordinateur et ouvrir une session avec son compte personnel. Utiliser les codes, (nom utilisateur et mot de passe), donnés à la rentrée.

Pour sauvegarder le travail il est nécessaire d'avoir une clé USB.

Voici le déroulement standard d'une séance de TP.

1. Se connecter à la machine

2. Insérer sa clé USB

3. a. Lors de la première séance : créer un dossier **Informatique** à la racine de la clé puis dans ce dossier, créer un dossier **Cours** et un dossier **TP**. Dans le dossier **TP**, créer neuf dossiers **TP1**, **TP2**, ..., **TP9**. Le répertoire **TP1** constitue l'espace de travail pour le premier TP et ainsi de suite. Copier le dossier **Informatique** dans le dossier personnel **Mes Documents** sur l'ordinateur.

3. b. A chaque séance : utiliser les dossiers **TP1**, **TP2**, ..., **TP9** en fonction du TP du jour.

4. Sauvegarder le travail (fichiers textes, fichiers programmes) dans le répertoire **TPi**.

5. A la fin du TP, recopier le travail sur l'ordinateur puis retirer la clé USB en sécurité.

6. Se déconnecter

1 Architecture et système d'exploitation

1.1 Ordinateur et périphériques

Question 1

Donner les caractéristiques de l'ordinateur utilisé (marque, type, ...).

Quels sont les périphériques externes connectés à l'ordinateur ?

Question 2

Le système d'exploitation (OS = Operating System) permet d'explorer l'ordinateur (matériel et logiciel). Cependant, certaines actions sont impossibles ; il y a des comptes administrateurs, des comptes utilisateurs dont certains avec des droits restreints. Noter, au cours du TP, quelques-unes de ces actions qui sont restreintes ou interdites (accès à une ressource, modification, utilisation d'une application, ...) et justifier la raison de ces interdictions.

Question 3

Donner la version du système d'exploitation installé sur l'ordinateur et les paramètres de l'ordinateur (nom, groupe de travail) ; préciser le type du système, les caractéristiques du processeur, la quantité de mémoire RAM installée.

Certains systèmes sont payants et ont un numéro identifiant unique (licence). Quel est le numéro correspondant à votre ordinateur ?

Question 4

Le système d'exploitation permet de gérer tous les périphériques. Lister les différents périphériques et préciser s'ils sont internes ou externes ; donner le modèle de la **carte graphique**, de la **carte réseau**, le modèle du **processeur**.

Question 5

Quelle est la capacité du disque dur (hard drive) et quelles sont les différentes partitions avec les systèmes de fichiers respectifs ?

Quelle est la taille de l'espace utilisé et quelle est la taille de l'espace libre ?

1.2 Fichiers, programmes

Question 6

La plus grande partie des fichiers du système d'exploitation sont regroupés dans un même dossier; comment se nomme ce dossier? Quelle est la taille de ce dossier sur le disque dur? Combien contient-il de dossiers et fichiers?

Question 7

Les programmes sont en général regroupés dans un même dossier; comment se nomme ce dossier? Quelle est la taille de ce dossier, combien de programmes sont installés sur l'ordinateur? Quels sont ceux que vous connaissez?

Question 8

Pour sauvegarder vos fichiers personnels, il y a un dossier **Mes Documents**. Où est stocké ce dossier? Dans le dossier **TP1**, créer un dossier nommé **Test**; quelles sont les tailles des différents dossiers créés et les tailles occupées sur le disque dur? (En fait, créer un dossier revient à donner un nom à une zone du disque dur).

Note : le dossier **Informatique** et tout ce qu'il contient doit être sauvegardé régulièrement, au moins à la fin de chaque TP, sur l'ordinateur du lycée, sur une clé USB puis sur un ordinateur personnel ou un autre média.

Question 9

Ouvrir le **Bloc-notes**, écrire un mot de sept lettres et enregistrer le fichier avec le nom "test1.txt" dans le dossier **Test**. Quelle est la taille du fichier "test1"? Quelle est la taille occupée par ce fichier sur le disque?

Recommencer avec un deuxième fichier dans lequel vous écrivez deux mots, de trois lettres et de six lettres, séparés par une espace et l'enregistrer sous le nom "test2.txt". Peut-on prévoir la taille de ce fichier et la taille qu'il occupe sur le disque? Vérifier.

Quelle est maintenant la taille du dossier **Test**?

Avec le Bloc-notes, écrire à la suite 4096 fois la lettre "a", sans espace ou retour à la ligne (conseil : utiliser copier-coller). Enregistrer le fichier et vérifier la taille. Ajouter un "a" à la suite et observer la nouvelle taille. Expliquer ces résultats (taille d'un cluster?).

Recommencer en utilisant un éditeur comme Microsoft Word à la place du Bloc-notes pour créer les fichiers "test1" et "test2". Comment expliquer les différences de taille des fichiers.

2 Environnement de développement

Le langage de programmation utilisé est Python (introduit par Guido von Rossum en 1990); c'est un langage courant qui permet de créer des programmes de différents types. Les principaux avantages de Python sont qu'il est assez facile à apprendre et qu'il est "interprété". Ceci sera expliqué plus tard.

L'environnement de développement utilisé est **Idle**. C'est une application qui regroupe un éditeur de textes avec des outils utiles, un debugger et un interpréteur. On lance l'application comme n'importe quelle autre application, double-clic sur "Python Idle", la fenêtre "Python shell" (l'interpréteur Python) s'ouvre et affiche par exemple :

```
Python 3.5.1 (v3.5.1:37a07cee5969, Dec 6 2015, 01:54:25) [MSC v.1900 64 bit (AMD64)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
```

On peut alors écrire dans cette fenêtre, (après l'invite de commande ">>>"), les commandes Python, c'est-à-dire évaluer des expressions ou exécuter des instructions de manière interactive. On peut aussi enregistrer ce qui est écrit dans un fichier avec l'extension .py, par le menu **File** puis **Save As ...** pour choisir le dossier de destination et entrer le nom du fichier.

Ouvrir la fenêtre "Python shell", écrire `print('bonjour')` et appuyer sur la touche "entrée" (pour la suite, à la fin de chaque ligne, appuyer sur la touche "entrée") :

```
Python 3.5.1 (v3.5.1:37a07cee5969, Dec 6 2015, 01:54:25) [MSC v.1900 64 bit (AMD64)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> print('bonjour')
bonjour
>>>
```

Ecrire : `print('bonjour, tout le monde')`
puis : `print('bonjour,' + 'tout le monde')`. Quelle est la différence ?

Tester les instructions suivantes, en les exécutant les unes après les autres :

```
1+2
print(1+2)
x=2+2
print(x)
print('x est égal à', x)
print('"x est égal à', x, '"')
```

L'éditeur colore de lui-même certains mots, (**mot réservé**), qui sont des mots clés, des noms de fonctions (ici la fonction "print"), ou des noms de modules : cela s'appelle la coloration syntaxique. Ainsi, si un mot réservé n'est pas écrit correctement, vous vous en rendez compte facilement. Mise en garde : le langage Python est sensible à la casse (case sensitive), cela signifie que les caractères "A" et "a" sont bien deux caractères différents. Par exemple, la fonction "print" ne peut pas s'écrire "Print".

Les mots clés réservés sont : *and, as, assert, break, class, continue, def, del, elif, else, except, False, finally, for, from, global, if, import, in, is, lambda, None, nonlocal, not, or, pass, raise, return, True, try, while, with, yield*.

Question 1 : écrire `nom=input('Quel est votre nom ? ')`. Entrer alors votre nom et demander d'afficher la phrase "Bonjour *votrenom*, comment vas-tu ?", avec votre nom à la place de *votrenom*.

Question 2 : écrire, sans utiliser le chiffre 1, une suite d'instructions qui affiche la phrase : x est égal à 4+7 c'est-à-dire 11.

Question 3 : tester les instructions suivantes, en les exécutant les unes après les autres :

```
y=5
print('y est égal à', y)
y=2*y
print('y est égal à', y)
z=2**y
print('z est égal à', z)
y==z
print(y==z)
```

Quelles sont les valeurs prises par les variables y et z à l'issue de ces instructions ? Justifier.

Les opérateurs sur les nombres sont +, -, *, / qui correspondent aux quatre opérations habituelles, ** pour l'exponentiation, // et % pour le quotient et le reste de la division euclidienne et >, >=, <, <=, ==, != pour les comparaisons. Attention, le symbole "=" n'a pas le sens mathématiques habituel. Que signifie l'instruction $z=z+2$?

Question 4 : tester ces différents opérateurs sur les variables $a=9$ et $b=2$, puis sur les variables b et a .

Question 5 : tester les priorités de ces opérateurs, par exemple $6/2*2$ ou $6/2/2$ ou $6/2**2$. Ecrire l'instruction permettant de calculer la quantité $vt - \frac{1}{2}gt^2$ avec $t = 0,8$, $v = 4$ et $g = 9,81$. (Conseil pour les calculs futurs : utiliser des parenthèses lorsqu'on a un doute sur les priorités).

Question 6 :

Commenter les lignes suivantes :

```
>>> nombre=input('Entrer un nombre entier à deux chiffres ')
Entrer un nombre entier à deux chiffres 23
>>> print(nombre)
23
>>> print(3*nombre)
23 23 23
>>> print(nombre+nombre)
23 23
```

Question 7 :

Entrer les instructions suivantes :

```
x=False
y=True
print('Test 1',x==True)
print('Test 2',x==0)
print('Test 3',y==1)
z=x==y
print(z)
print(3*y)
```

Commenter ces lignes. Que peut-on en déduire sur les valeurs représentant les booléens ? Vous justifiez à l'aide d'une instruction Python.

Question 8 :

```
print(x and y)
print(x or y)
print(not y)
```

Commenter les opérateurs **and**, **or** et **not**.