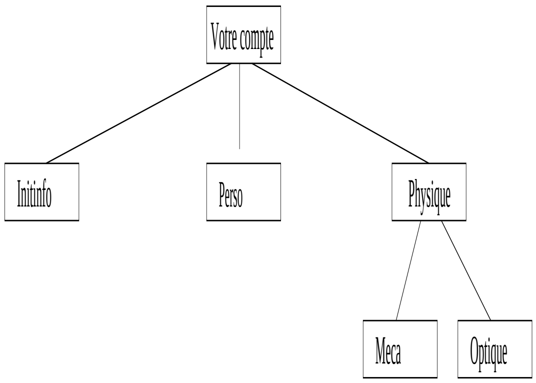
Initiation à l'informatique - 1er semestre
TD 1

1 Partie I

Objectif : maîtriser les commandes Linux concernant les répertoires `cd`, `ls`, `mkdir`, `rmdir`, `pwd`.
Exercice 1.1

1. Donner la séquence de commandes permettant de construire l'arborescence suivante :



2. On tape maintenant les commandes suivantes. Dire ce que l'on obtient lors des commandes `ls` et `pwd`. On suppose au départ que le fichier plage.jpg est à la racine de votre compte.
cd
ls
cd Perso
pwd
mkdir Photo
mv ../plage.jpg Photo
ls
cd Photo
ls
cd
pwd

3. Donner la séquence de commandes permettant de ne conserver que Initinfo. Si on imagine que Initinfo contient le fichier exo1.py comment ouvrir ce fichier pour le modifier ?

2 Partie II

Exercice 1.2 *Première fonction*
Écrire une expression qui calcule l'aire d'un disque en fonction de son rayon `r`. En déduire la fonction `surface(r)` qui retourne l'aire d'un disque de rayon `r`. Traduire cette fonction en python. Comment obtenir l'aire d'un disque de rayon 8 ?

Exercice 1.3
Ecrire la fonction `affiche_surface(r)` qui affiche l'aire du disque.Notez la différence à l'appel de la fonction.

Exercice 1.4 *Affectation*
L'instruction `i = i + 1` a-t-elle un sens ; si oui lequel ?
Écrire une suite d'instructions permettant d'échanger le contenu de deux variables `x` et `y`.

Exercice 1.5 *Conditionnelle*

1. Écrire une fonction `max(x, y)` qui retourne le maximum de deux nombres `x` et `y`.
2. Écrire une fonction `max3(x, y, z)` qui retourne le maximum de trois nombres `x`, `y` et `z`.

Exercice 1.6 *Boucle Pour*

On considère l'algorithme suivant :

```
définir f(n)
    s = 0
    pour i allant de 1 à n faire
        s = s + i
    retourner s
```

Traduire en python cet algorithme. Quel est le résultat de `f(3), f(5), f(n)` ?
En mathématique on peut démontrer que `f(n) = n(n+1)/2` Se servir de cette expression pour écrire la fonction `g` donnant exactement les mêmes résultats que la fonction `f`.
La fonction `f` et la fonction `g` utilisent deux algorithmes différents. Combien d'opérations sont nécessaires au calcul du résultat pour chacun de ces deux algorithmes ?
Que devient le temps de calcul de chaque algorithme si la valeur de `n` est multipliée par 10 ?

Exercice 1.7

Écrire une fonction `puissance(a,n)` qui retourne

$$a^n$$

Exercice 1.8

Ecrire une fonction `plus_petit_entier(a,n)` qui retourne le plus petit entier `k` tel que

$$a^k > n$$

Exercices complémentaires

Exercice 1.9

Écrire une fonction `median` qui retourne l'élément médian de 3 nombres passés en paramètres.

Exercice 1.10

Ecrire une fonction `une_minute_en_plus` qui affiche l'heure une minute après celle passée en paramètre sous forme de deux entiers que l'on suppose cohérents.

Exemples :

```
une_minute_en_plus(14,32)
Il est 14 h 33 min
une_minute_en_plus(14,59)
Il est 15 h 0 min
une_minute_en_plus(23,59)
Il est 0 h 0 min
```