

Initiation à l'informatique - 1er semestre

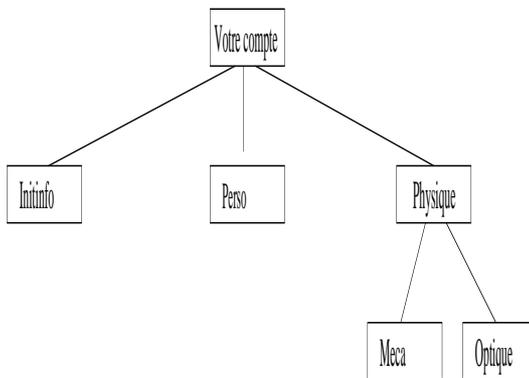
TD 1

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

Écrire 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

Écrire 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

Écrire 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
```