

Exercice 1 : On se donne une liste de nombres.

- 1) Décrit un algorithme en langage naturel permettant de déterminer le plus grand élément dans cette liste.
- 2) Quelle instruction permet de calculer un coût?
Estime ce coût.

Exercice 2 :

Programme cet algorithme sous la forme d'une fonction (à documenter), en y ajoutant un compteur pour vérifier la question 2) de l'exercice 1.

Exercice 3 : On se donne un nombre x non nul et un entier naturel n .

- 1) Décrit un algorithme permettant de calculer x^n se basant sur la définition.
- 2) Quel est le coût de cet algorithme?
- 3) Traduit le en Python et vérifie le coût en ajoutant un compteur.

Exercice 4 : On veut utiliser une autre méthode pour calculer x^n :

$$\text{Si } n = 2p \text{ alors } x^n = (x^2)^p \text{ et si } n = 2p + 1 \text{ alors } x^n = (x^2)^p \times x$$

En Python, on obtient :

```
def puissanceR(x,n):  
    r=1  
    k=n  
    while k>0:  
        if k%2 == 1:  
            r=r*x  
        x=x*x  
        k=k//2  
    return r
```

En utilisant le coût en multiplications, ajoute un compteur dans le programme pour estimer ce coût.

Exercice 5 : donne le nombre d'opérations effectuées lors de l'exécution de ce programme :

```
a=1  
for i in range(12):  
    a=2*a+1  
print(a)
```

Ajoute un compteur pour vérifier.

Exercice 6 : donne le nombre d'opérations effectuées lors de l'exécution de ce programme :

```
for i in range(8):  
    print()  
    for j in range(10):  
        print(i*j,end=' ')
```

Ajoute un compteur pour vérifier.

Exercice 7 : donne le nombre d'opérations effectuées lors de l'exécution de ce programme :

```
for i in range(8):
    print()
    for j in range(i):
        print(i*j, end=' ')
```

Ajoute un compteur pour vérifier.

Exercice 8 : on veut savoir si un caractère est présent dans une chaîne de caractère.

- 1) Décrit un algorithme permettant de résoudre ce problème avec une boucle bornée permettant de parcourir toute la chaîne de caractère.
 - 2) Estime le coût (nombre de comparaison)
 - 3) Traduit l'algorithme en Python.
 - 4) Détermine un programme avec une boucle non bornée sous forme d'une fonction prenant en paramètre le caractère cherché et la chaîne de caractères.
- Quel est le coût dans ce cas?

Exercice 9 : Voici un programme en Python utilisant un dictionnaire :

```
s = "le gardien du stade compte toutes les heures"
d = dict()
for c in s:
    if c in d:
        d[c] += 1
    else:
        d[c] = 1
for c in d:
    print(c, ': ', d[c])
```

- 1) Teste ce programme et change éventuellement la valeur de s. Que fait ce programme?
- 2) Traduit ce programme en langage naturel.
- 3) Réécrit ce programme sous forme de fonction que tu documenteras.