

 Établissement de formation de Saumur		Nom, Prénom : Section : BTS SIO	
Matière : Algorithmique Appliquée		Nom du formateur : YVONNET Loïc	
Thème étudié : Evaluation finale (coefficient 2) Objectif pédagogique : Couvrir les points essentiels du cours d'algorithmique appliquée.		<input type="checkbox"/>	Cours
		<input type="checkbox"/>	Exercices
		<input checked="" type="checkbox"/>	Evaluation
		Note obtenue :	
		<input type="checkbox"/>	Corrigé
Date :		Appréciations :	

Cette évaluation finale donnera lieu à une note sur 20, coefficient 2.

Vous avez 2h pour répondre aux questions. Vous n'avez pas le droit aux supports de cours, ni ordinateur, ni calculatrice.

1 Connaissances générales (2 points)

1. Que signifie l'expression Turing-complet lorsque l'on parle d'un langage de programmation ?
2. Qu'est-ce que la dichotomie ? Illustrez avec un exemple.

2 Evaluation d'expressions Python (2 points)

1. Que valent `entier` et `reste` après l'évaluation des expressions Python suivantes ?

```
entier = 25 // 3
reste = 25 % 3
```

2. Que vaut `booléen` après l'évaluation des expressions Python suivantes ?

```
valeur = 5
booléen = (valeur == 5)
```

3 Structures de contrôle (3 points)

1. Qu'affiche le programme suivant ? Justifiez votre réponse.

```
valeur = 5
if valeur == 10:
    print("beaucoup")
elif valeur == 5:
    print("un peu")
else:
    print("pas du tout")
```

2. Qu'affiche le programme suivant ? Justifiez votre réponse.

```
i = 0
while i < 3:
    print(i)
    i = i + 1
```

3. Qu'affiche le programme suivant ? Justifiez votre réponse.

```
chaine = ""
for i in range(3):
    chaine = chaine + str(i) + " "
print(chaine)
```

4 Fonctions (2 points)

1. Qu'affiche le programme suivant ? Justifiez votre réponse.

```
def f(valeur):
    print(valeur)

def g(a, b):
    f(b)
    f(a)

g(5, 3)
```

2. Qu'affiche le programme suivant ? Justifiez votre réponse.

```
def f(valeur=5):
    return valeur ** 2

def g(fonction, *args):
    resultat = 0
    for valeur in args:
        resultat += fonction(valeur)

    resultat += fonction()

    return resultat

valeur = g(f, 0, 1, 2)
print(valeur)
```

5 Structures de données (2 points)

1. Qu'affiche le programme suivant ? Justifiez votre réponse.

```
liste = [0, 1, 2]
resultat = []
for valeur in liste:
    resultat.append(valeur + 1)
print(resultat[1])
```

2. Qu'affiche le programme suivant ? Justifiez votre réponse.

```
dico = {"un": 1, "deux": 2}
dico["trois"] = 3
for cle, valeur in dico.items():
    print(f"{cle} = {valeur}")
```

6 Débogage (1 point)

1. Décrivez le comportement du code suivant et corrigez-le si nécessaire.

```
N = int(input("Affichez les entiers positifs jusqu'à : "))
i = 0
while i < N:
    print(i + 1)
```

7 Complexité (2 points)

1. Quelle est la complexité de la fonction 'f' suivante ? Utilisez la notation Landau $O()$. Justifiez votre réponse.

```
def f(N):
    compteur = 0
    for i in range(N):
        for j in range(N):
            compteur += 1
    return compteur
```

2. Quelle est la complexité de la fonction 'f' suivante ? Utilisez la notation Landau $O()$. Justifiez votre réponse.

```
def f(a=2, b=3):
    c = a ** 2
    d = b / 3
    e = c + d
    f = e + 3
    g = c * 2 + d * 3 + e + f
    return g + 1
```

8 Tri (3 points)

1. Un jeune enfant possède une collection de cubes. Chacun des cubes comporte une étiquette libellée soit "A", "B" ou "C". On peut donc représenter la collection de cubes avec une chaîne de caractères telle que : "BCAABBCACCBABBC".
Ecrivez la fonction `tri_cubes` qui prend une chaîne de caractères comportant uniquement des "A", "B" et "C" et qui renvoie cette chaîne triée.

Par exemple :

```
cubes_dans_l_ordre = tri_cubes("BCAABBCACCBABBC")
print(cubes_dans_l_ordre)
```

doit afficher :

```
AAAABBBBBBCCCCC
```

9 Addition de matrices (3 points)

1. On utilise une `list` de `list` pour représenter une matrice.

Par exemple, la matrice M :

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

est représentée de la manière suivante :

```
M = [  
    [1, 2],  
    [3, 4]  
]
```

Ecrivez la fonction `additionne_matrices` qui prend 2 matrices en entrée et renvoie leur somme.

Pour rappel :

$$M = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, \quad N = \begin{pmatrix} e & f \\ g & h \end{pmatrix}$$
$$S = M + N = \begin{pmatrix} a+e & b+f \\ c+g & d+h \end{pmatrix}$$

Par exemple :

```
M = [  
    [1, 2],  
    [3, 4]  
]  
print(f"M = {M}")  
  
N = [  
    [1, 0],  
    [0, 1]  
]  
print(f"N = {N}")  
  
S = additionne_matrices(M, N)  
print(f"S = {S}")
```

doit afficher :

```
M = [[1, 2], [3, 4]]  
N = [[1, 0], [0, 1]]  
S = [[2, 2], [3, 5]]
```