

Exercices d'Algorithmique

Pr. Lamia ZIAD

EST Essaouira

Exercices sur les Variables et Opérations de Base

1. Calculs simples

- (a) Écrire un algorithme qui demande deux nombres et affiche leur somme
- (b) Écrire un algorithme qui calcule la moyenne de trois notes
- (c) Écrire un algorithme qui convertit des degrés Celsius en Fahrenheit

2. Manipulation de variables

- (a) Échanger le contenu de deux variables **a** et **b**
- (b) Calculer l'aire d'un rectangle à partir de sa longueur et largeur
- (c) Calculer le périmètre d'un cercle

Exercices sur les Conditions

3. Comparaisons simples

- (a) Écrire un algorithme qui détermine si un nombre est positif, négatif ou nul
- (b) Écrire un algorithme qui trouve le maximum entre deux nombres
- (c) Écrire un algorithme qui vérifie si un nombre est pair ou impair

4. Conditions multiples

- (a) Vérifier si une année est bissextile
- (b) Déterminer si un triangle est rectangle
- (c) Calculer le prix d'un billet de train selon l'âge (enfant, adulte, senior)

Exercices sur les Boucles

5. Boucle FOR

- (a) Afficher tous les nombres de 1 à 10
- (b) Calculer la somme des nombres de 1 à 100
- (c) Afficher la table de multiplication d'un nombre

6. Boucle WHILE

- (a) Demander un nombre jusqu'à ce qu'il soit positif
- (b) Deviner un nombre entre 1 et 100
- (c) Calculer la factorielle d'un nombre

Exercices sur les Tableaux

7. Manipulation de tableaux

- (a) Trouver le plus grand élément d'un tableau
- (b) Calculer la moyenne des éléments d'un tableau
- (c) Inverser un tableau

8. Recherche dans les tableaux

- (a) Vérifier si un élément existe dans un tableau
- (b) Compter le nombre d'occurrences d'une valeur
- (c) Trouver l'indice d'un élément dans un tableau

Exercices avec Solutions

Exercice 1 : Calcul de la somme

```
1 # Demander deux nombres
2 a = float(input("Entrez le premier nombre : "))
3 b = float(input("Entrez le deuxieme nombre : "))
4
5 # Calculer et afficher la somme
6 somme = a + b
7 print("La somme est :", somme)
```

Exercice 2 : Maximum de deux nombres

```
1 a = float(input("Entrez le premier nombre : "))
2 b = float(input("Entrez le deuxieme nombre : "))
3
4 if a > b:
5     print("Le maximum est :", a)
6 else:
7     print("Le maximum est :", b)
```

Exercice 3 : Somme de 1 à 100

```
1 somme = 0
2 for i in range(1, 101):
3     somme += i
4
5 print("La somme de 1 a 100 est :", somme)
```

Exercice 4 : Recherche dans un tableau

```
1 # Tableau d'exemple
2 nombres = [5, 2, 8, 1, 9, 3]
3
4 # Trouver le maximum
5 maxi = nombres[0]
6 for nombre in nombres:
```

```

7   if nombre > maxi:
8       maxi = nombre
9
10  print("Le plus grand nombre est :", maxi)

```

Problèmes à Résoudre

Problème 1 : Calculateur d'IMC

Écrire un algorithme qui :

- Demande le poids (kg) et la taille (m)
- Calcule l'IMC = poids / taille²
- Affiche la catégorie :
 - Maigre si $IMC < 18.5$
 - Normal si $18.5 \leq IMC < 25$
 - Surpoids si $25 \leq IMC < 30$
 - Obésité si $IMC \geq 30$

Problème 2 : Jeu du plus ou moins

Écrire un algorithme qui :

- Génère un nombre aléatoire entre 1 et 100
- Demande à l'utilisateur de deviner le nombre
- Donne des indices "plus grand" ou "plus petit"
- Compte le nombre de tentatives

Problème 3 : Gestion de notes

Écrire un algorithme qui :

- Demande le nombre d'étudiants
- Pour chaque étudiant, demande son nom et sa note
- Calcule la moyenne de la classe
- Trouve la meilleure et la moins bonne note
- Affiche les étudiants ayant une note supérieure à la moyenne

Problème 4 : Palindrome

Écrire un algorithme qui :

- Demande un mot à l'utilisateur
- Vérifie si le mot est un palindrome (se lit dans les deux sens)
- Exemples : "radar", "kayak", "été"

Exercices de Logique

9. Suite de Fibonacci

- (a) Écrire un algorithme qui affiche les 10 premiers termes de la suite de Fibonacci
- (b) La suite est définie par : - $F(0) = 0$, $F(1) = 1$ - $F(n) = F(n-1) + F(n-2)$ pour $n \geq 2$

10. Nombre premier

- (a) Écrire un algorithme qui vérifie si un nombre est premier
- (b) Écrire un algorithme qui affiche tous les nombres premiers entre 1 et 100

11. Tri simple

- (a) Écrire un algorithme qui trie un tableau dans l'ordre croissant
- (b) Implémenter le tri par sélection

Solutions des Problèmes

Solution Problème 1 : Calculateur d'IMC

```
1 poids = float(input("Entrez votre poids (kg) : "))
2 taille = float(input("Entrez votre taille (m) : "))
3
4 imc = poids / (taille ** 2)
5 print("Votre IMC est :", round(imc, 2))
6
7 if imc < 18.5:
8     print("Categorie : Maigreur")
9 elif imc < 25:
10    print("Categorie : Normal")
11 elif imc < 30:
12    print("Categorie : Surpoids")
13 else:
14    print("Categorie : Obesite")
```

Solution Problème 2 : Jeu du plus ou moins

```
1 import random
2
3 nombre_secret = random.randint(1, 100)
4 tentatives = 0
5
6 print("Devinez le nombre entre 1 et 100 !")
7
8 while True:
9     tentative = int(input("Votre proposition : "))
10    tentatives += 1
11
12    if tentative < nombre_secret:
13        print("Plus grand !")
14    elif tentative > nombre_secret:
15        print("Plus petit !")
16    else:
17        print(f"Bravo ! Vous avez trouve en {tentatives} tentatives.")
18        break
```

Exercices Bonus

12. Créer une calculatrice simple avec menu

13. Générer la pyramide d'étoiles suivante :

```
*  
**  
***  
****  
*****
```

14. Compter les voyelles dans une phrase

15. Convertir un nombre décimal en binaire

16. Calculer le PGCD de deux nombres