

REPUBLIQUE TUNISIENNE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique Université de Carthage



Institut National des Sciences Appliquées et de Technologie

Devoir Surveillé	Examen				
		Session principale			
Matière :	Algorithmique et structures de données l	Session de contrôle			
Enseignant(s):	Majdi Jribi et Imène Mami	Semestre: 1			
Filière(s) :		Date: 03 Novembre 2021 Durée: 1h30			
Barème :		Documents : autorisés			
Nombre de pages :	02	non autorisés	3		

Exercice 1 (6 pts)

1- Ecrire en algorithmique une fonction ou bien procédure appelée Carre_Parfait() vérifiant si un nombre entier naturel est un carré parfait.

Remarque: X est un carré parfait s'il existe un entier i tel que X = i * i.

2- Ecrire en langage C une fonction ou procédure intitulé Som_Prod_Verif() qui calcule la somme et le produit des entiers carrés parfaits inférieurs à une valeur entière N positive et vérifie si la somme et le produit sont des carrés parfaits.

Exercice 2 (10 pts)

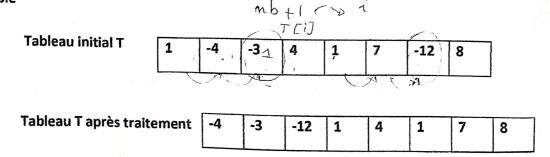
Soient

- T un tableau à une dimension de taille maximale égale à 100 contenant N nombres entiers (1≤N≤100).
- T1 un tableau à une dimension de taille maximale égale à 100 contenant N nombres entiers (1≤N≤100).
- V un tableau à une dimension de taille maximale égale à 200 contenant N nombres entiers (1≤N≤200).
 - 1- Ecrire un algorithme qui remplie le tableau T et qui met les valeurs strictement négatives au début et les valeurs positives à la fin du tableau T.

Remarques:

- Il faut respecter l'ordre d'apparition des valeurs négatives et positives.
- Il est strictement interdit d'utiliser un tableau intermédiaire.

Exemple

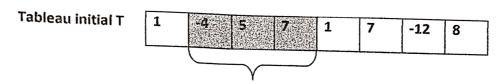


- 2- Ecrire en langage C un programme qui lit les deux tableaux T et T1 et les fusionne dans un autre tableau V sans répétition de valeurs identiques.
- 3- Ecrire un algorithme qui remplie le tableau T et qui inverse la **première** séquence strictement croissante de nombres dont la longueur est supérieure à 1.

Remarque:

Il est strictement interdit d'utiliser un tableau intermédiaire.

Exemple



Première séquence croissante de longueur >1

Tableau T après traitement	1	_							
	1	/	5	-4	1	7	-12	8	
									ĺ

Exercice 3 (4 pts)

Ecrire en algorithmique la fonction ou la procédure intitulée Suite() qui détermine la $N^{\text{ème}}$ valeur de la suite (U_n) sachant que

$$U_0 = 0 \; ; \; U_1 = 1 \; ; \; U_2 \stackrel{\frown}{=} 2 \; ; \; \boldsymbol{U_n} = \boldsymbol{U_{n-1}} + \boldsymbol{U_{n-3}} \; \; \text{pour} \; n > 2.$$