

N.B : La réponse à l'EXERCICE 1 doit être rédigée sur cette même feuille qui doit être remise à la fin de l'épreuve avec la feuille de copie qui contiendra les réponses à l'EXERCICE 2 et à la PARTIE II

Partie I : 6 points

Exercice 1: (2 points)

Compléter le tableau suivant par les valeurs des variables indiquées sachant que toutes les instructions sont correctes.

Instructions	Valeurs
X ← Tronc (11.8) Y ← Arrondi (11.8)	X= Y=.....
Valeur ("138.25" , N , E)	N= E=.....
Convch (138.25 , Ch)	Ch=.....
Ch1 ← "information" Efface (ch1 , 3 , 6)	Ch1=.....
Ch1 ← "information" Ch2 ← sous_chaine (ch1 , 3 , 6)	Ch1=..... Ch2=.....

Exercice 2 : (4 points)

- 1) Ecrire un algorithme d'une fonction **FACT** permettant de calculer la factorielle d'un entier naturel N. On rappelle que la factorielle de N est $N! = 1 * 2 * \dots * N$
- 2) Utiliser la fonction **FACT** pour écrire l'algorithme d'une fonction **SOMME** qui permet de calculer la somme S suivante avec N un entier impair :
$$S = 1 + 1/3! + 1/5! + \dots + 1/N!$$

Partie 2 : (14 points)

On se propose d'écrire un programme qui saisit un entier naturel N ($2 \leq N \leq 20$), puis remplit un tableau T par N nombres complexes de la forme $a+bi$ avec a et b deux entiers naturels non nuls. Chaque suite d'éléments du tableau T qui ont le même module sera affiché sur une ligne à part. On rappelle que le module d'un nombre complexe de la forme $a+bi$ est $\sqrt{a^2 + b^2}$.

Pour réaliser le traitement demandé on suivra les étapes suivantes :

- Remplir un tableau M par les modules des éléments de T de façon à ce que $M[i]$ soit le module du nombre complexe $T[i]$.
- Trier simultanément les deux tableaux T et M selon l'ordre décroissant des valeurs du tableau M .
- Afficher chaque suite d'éléments du tableau T qui ont le même module sur une ligne à part.

Exemple :

Pour $N=6$ et pour le tableau T suivant :

T	2+3i	2+15i	2+17i	23+3i	17+2i	15+2i
	1	2	3	4	5	6

- Le remplissage de M donne le tableau suivant :

M	3.60	15.13	17.12	23.19	17.12	15.13
	1	2	3	4	5	6

- Après le tri on obtient les deux tableaux suivants :

T	23+3i	2+17i	17+2i	2+15i	15+2i	2+3i
	1	2	3	4	5	6
M	23.19	17.12	17.12	15.13	15.13	3.60
	1	2	3	4	5	6

- Le programme affiche les lignes suivantes :
23+3i
2+17i 17+2i
2+15i 15+2i
2+3i

Travail demandé:

1. Analyser le problème en le décomposant en modules.
2. Analyser chacun des modules proposés.