

Partie : Programmation

Exercice 1 :

A) Qu'affiche le code suivant quand on l'exécute ?

```
int i,j;
int**A=(int**) malloc(10*sizeof(int*));
A[0] = (int*) malloc(100*sizeof(int));
for (i=0; i<10; i++) {
    A[i] = &(A[0][10*i]);
    for (j=0; j<10; j++) {
        A[i][j] = i*j;
    }
}
printf("%d\n", A[2][34]);
```

B) Ecrire un programme C qui lit une chaîne de caractères, et transforme chaque caractère majuscule en minuscule et vice versa. (Utiliser les pointeurs)

Exercice 2 :

Soit T un tableau de mots à deux lettres à trier par ordre alphabétique. Le tri à réaliser est basé sur une démarche en deux temps :

1^{ère} phase : on trie le tableau sur la première lettre

2^{ème} phase : on trie le tableau sur la deuxième lettre

Exemple :

Le tableau T contient :

DR	TZ	BQ	DE	TL	BA	TU	TG	BF
----	----	----	----	----	----	----	----	----

Après la première phase :

BQ	BA	BF	DR	DE	TZ	TL	TU	TG
----	----	----	----	----	----	----	----	----

Après la deuxième phase :

BA	BF	BQ	DE	DR	TG	TL	TU	TZ
----	----	----	----	----	----	----	----	----

1. Ecrire un programme C permettant de trier le tableau selon la méthode proposée.
2. Donner un programme C basé sur la même approche, mais pour des mots de longueur n quelconque (n>0).

Exercice 3 :

Le but de cet exercice est de créer un analyseur de code HTML. Pour cela il suffit de constater qu'un code HTML est constitué d'une suite de balises imbriquées. Pour simplifier, on suppose que toutes les balises HTML se présentent sous la forme suivante :

<NomBalise> texte </NomBalise>

Où NomBalise est un mot (chaîne de caractères) qui désigne le nom de la balise.

Les balises les plus connues sont : html, head, body, b, p, s,...

Exemple de code HTML :

```
<HTML>
  <body>
    <b> exemple de <s> balise</s> </b>
  </body>
</HTML>
```

1. Proposer la déclaration nécessaire pour représenter le tableau de balises?
2. Donner une fonction «add» qui ajoute une balise dans la liste de n éléments.
3. Proposer une démarche selon laquelle l'analyse de code HTML peut être faite, c-à-d définir une fonction qui analyse un code HTML ?

NB: le code HTML d'entrée est une chaîne de caractères notée sous cette forme :

"<HTML> <body> exemple de <s> balise</s> </body> </HTML>"

Bon courage

Concours d'accès en 1^{ère} année du Cycle d'Ingénieurs G-I
Épreuve de mathématiques (durée 1H)

Exercice 1 : La durée journalière Y d'utilisation d'internet en fonction de l'âge X de l'internaute est présentée dans le tableau suivant.

X (ans)	18	26	28	33	45	42	57	60	64	70
Y (h/jours)	6	7	6	4	3	4	3	2	2	1

- Quelle est la nature des caractères X et Y ?
- Calculer les caractéristiques suivantes :
 - M_X : Moyenne de X
 - M_Y : Moyenne de Y
 - V_X : Variance de X
 - V_Y : Variance de Y
 - $COV(X, Y)$: Covariance de X et Y
 - R : Coefficient de corrélation entre X et Y
- Déterminer l'équation de la droite de régression : $Y = a \cdot X + b$.
- Estimer le temps d'utilisation d'internet pour une personne âgée de 20 ans.
- Interpréter le résultat obtenu en justifiant votre réponse.

Exercice 2 : Cocher la bonne réponse (un seul choix pour chaque question : (+2) si la réponse est vraie, (0) si aucune réponse n'est choisie et (-1) si la réponse choisie est fausse).

210 candidats sont répartis dans trois salles pour passer un concours. On en compte 80 dans la salle 1, 70 dans la salle 2 et 60 dans la salle 3. Les pourcentages des copies blanches relevées par les surveillants dans les trois salles sont respectivement 4%, 8% et 6%. Les copies sont regroupées et transmises à l'enseignant (correcteur). Ce dernier choisit une copie au hasard.

- La probabilité que cette copie provienne de la salle 2 est égale à :
A : 1/3 B : 2/7 C : 8/21 D : Aucune des 3 propositions n'est vraie.
- La probabilité que la copie choisie soit blanche est égale à :
A : 12,39/210 B : 94,91/210 C : 5,6/210 D : Aucune des 3 propositions n'est vraie.
- Si la copie est blanche, la probabilité qu'elle provienne de la salle 2 est égale à :
A : 12,39/210 B : 94,91/210 C : 5,6/210 D : Aucune des 3 propositions n'est vraie.

Exercice 3 : La méthode des moindres carrés consiste à corréler un nuage de points par une droite reliant Y à X, telle que la distance entre le nuage de points et la droite soit minimale. Notons par E l'erreur quadratique de l'approximation :

$$E(a,b) = \sum_{i=1}^n (y_i - ax_i - b)^2$$

Donner en fonction des caractéristiques de x et y, les expressions de a et b permettant de minimiser l'erreur E.