

**ISIMA. 1<sup>ère</sup> Année: Langage C – 31 août 2004**

Durée : 2h. Documents autorisés : Polycopiés, notes de cours et TPs

Soigner la présentation et la lisibilité de la copie. Le crayon et la gomme sont acceptés, pas les ratures.

**Rendre les exercices et le problème sur deux copies séparées.**

**QUESTIONS (10 PTS):**

- a) Déclarer un tableau de chaînes de caractères avec les chaînes suivantes : « sin », « cos », « exp », et « log ». (0,5 pt)
- b) Ecrire une **fonction** qui accepte en entrée une chaîne de caractères, un pointeur sur le tableau précédent et qui cherche cette chaîne dans le tableau. Cette fonction retourne une valeur entière : l'indice correspondant à la position de la chaîne cherchée dans le tableau ou -1 si la chaîne n'est pas trouvée dans le tableau. (1,5 pts)
- c) Déclarer un tableau de 4 pointeurs sur des fonctions qui acceptent en entrée un réel double précision et retournent en sortie un réel double précision. (1 pt)
- d) Proposer une solution pour initialiser ce tableau avec les fonctions mathématiques suivantes : sinus, cosinus, exponentielle et logarithme népérien. (0,5 pt)
- e) Faut-il inclure un fichier d'entête spécifique pour écrire un programme qui utilise ces fonctions mathématiques ? Si c'est le cas donner le code C qu'il faudrait écrire. (0,5 pt)
- f) Ecrire un **programme** C qui :
  - lit au clavier une chaîne de caractères contenant une des 4 fonctions mathématiques citées au a). (1 pt)
  - si la fonction est trouvée dans ce tableau, lit au clavier un nombre réel flottant, applique cette fonction à ce nombre grâce au tableau de pointeurs de fonctions déclaré au c), puis affiche le résultat. (1 pt)
  - sinon (fonction non trouvée), le programme affiche sur la sortie standard des erreurs : « chaine\_saisie : Fonction non trouvée ». (1 pt)
- g) On considère une fonction qui ne retourne rien, et accepte en entrée un pointeur sur des entiers en vue de le modifier. On souhaite incrémenter ce pointeur pour pointer sur l'entier suivant, et on souhaite qu'au retour de cette fonction la valeur de ce pointeur soit modifiée (pas la valeur initiale pointée, mais bien la valeur du pointeur).
  - Ecrire le code d'une telle fonction. (1 pt)
  - De combien va être augmenté le pointeur initial passé en paramètre ? (1 pt)

- Ecrire quelques lignes de C, montrant un exemple d'appel à une telle fonction. (1 pt)

PROBLÈME (10 pts) :

On se propose d'écrire un programme permettant la gestion des personnes. Un fichier texte « perso.txt » sera créé pour le stockage des informations des personnes. Une personne est décrite par son nom, son prénom, son sexe, sa date de naissance (jour/mois/année), son identifiant (en 5 caractères, par exemple I0001), le nombre d'enfants et leurs identifiants.

Le format du fichier texte est le suivant :

Nom  
Prénom  
Sexe (M ou F)  
Date-de-naissance (ex. 11/09/80)  
Nombre-d'enfants identifiants-des-enfants  
Identifiant-de-la-personne

Nom  
Prénom  
...

Dans la programmation, on va utiliser une liste chaînée pour stocker toutes les personnes.

1. Définir une structure « `personne` » décrivant la cellule de la liste chaînée, qui permet de stocker toutes les informations d'une personne et relier les cellules entre elles. A vous de choisir une structure adéquate pour la liste des identifiants des enfants. (1 pt)
2. Définir et initialiser un pointeur global « `racine` » sur la structure « `personne` », qui mémorisera le début de la liste chaînée. (0,5 pt)
3. Ecrire une fonction « `charge` » qui charge le contenu du fichier « perso.txt » dans une liste chaînée de personnes. (2 pts)
4. Ecrire une fonction qui retourne le pointeur sur une personne recherchée (nom et prénom seront donnés en paramètre). (2 pts)
5. Ecrire une fonction qui affiche les informations sur les enfants d'une personne donnée en paramètre. (2,5 pts)
6. Ecrire une fonction à nombre d'arguments variable qui ajoute les enfants d'une personne. Le nom de la personne et les informations des enfants seront passés en paramètre. (2 pts)