

Examen de deuxième session : jeudi 21 juin 2007

Les documents, calculatrice, téléphone portable sont interdits

La qualité de l'écriture et de la présentation sera prise en compte dans la note finale.

Vous veillerez à respecter les notations et les règles d'écriture des algorithmes vues en cours et en TD.. Le barème est donné à titre indicatif.

Partie A : Questions de cours (3 pts)

- Quelle est la différence entre **procédure** et **fonction**, donnez un exemple pour chacune des deux qui illustre bien la différence.
- En langage C, par quel symbole est matérialisé le passage de paramètre par adresse ou en donnée / résultat ?

Partie B : Algorithmique (8 pts)

1. Définir une structure *personne* qui contiendra les informations suivantes : nom, prénom et date de naissance (au format jour, mois et année).
 - a. Écrire l'algorithme d'un sous-programme *remplir_peronne* permettant de saisir les informations relatives à une personne.
 - b. Écrire l'algorithme d'un sous-programme *retourne_plus_jeune* permettant de retourner les nom et prénom de la personne la plus jeune parmi deux.
 - c. Écrire l'algorithme du programme principal permettant de saisir les informations de deux personnes et qui affiche le nom et le prénom de la plus jeune des deux.
2. Écrire l'algorithme d'un sous-programme permettant d'afficher les tables de multiplication pour les entiers compris entre m et n inclus ; m et n seront définis par l'utilisateur **dans le programme principal** et passés en paramètre du sous-programme.

Partie C : Langage C (9 pts)

1. Écrire une fonction C permettant à partir du rayon d'un cercle de retourner son périmètre et sa surface (on prendra pour PI la valeur 3.14).
2. Soient $U(x,y,z)$ et $V(a, b, c)$ deux vecteurs de l'espace R^3 .
 - a. Définir une structure de données *vecteur* permettant de représenter U et V.
 - b. Écrire, en langage C, une fonction permettant de calculer le produit scalaire de ces deux vecteurs.
Rappel : $(3 \ 2 \ -4) \cdot (6 \ -3 \ 5) = 3*6 + 2*(-3) + (-4)*5 = -8$

3. Écrire une fonction C qui prend comme paramètre un tableau $n \times n$ et qui met dans chaque case située **sous** la diagonale le produit du numéro de la ligne par le numéro de la colonne comme dans l'exemple suivant (les autres cases n'étant pas modifiées) :

	0	1	2	3	4
0	0				
1	0	1			
2	0	2	4		
3	0	3	6	9	
4	0	4	8	12	16

4. Écrire une fonction booléenne *palindrome* qui teste si le texte donné est un palindrome (le texte se lit de gauche à droite comme de droite à gauche).
Exemples de palindrome : esoperesteicietserepose
eluparcettecrapule