

**ISIMA 1ère ANNEE**  
**STRUCTURES DE DONNEES ET ALGORITHMIQUE**

**Partiel 2 – février 2010**

**Durée : 2 heures**

**Documents autorisés : polycopiés, notes de cours et TD de l'année.**

**PROBLEME 1 (7 pts)**

Considérons la fonction  $z(n)$  suivante, où  $n$  est un entier. :

si  $n > 0$  alors retourner  $n-1$  ;  
sinon retourner  $z(z(n+2))$  ; fsi ;

- 1) Faire une trace de cette fonction pour  $n = -4$ .
- 2) Ecrire cette fonction sous forme itérative, en utilisant la démarche du cours (donner toutes les étapes).

**Vous pouvez ne pas utiliser les m et cm pour cette fonction.**

**PROBLEME 2 (9 pts)**

On dispose d'une liste chaînée à deux niveaux des produits fabriqués par une entreprise et des représentants chargés de la vente de ces produits.

Chaque bloc de la liste du premier niveau est de la forme :

- numéro de produit,
- pointeur sur la liste des représentants chargés du produit,
- pointeur vers le produit suivant.

Chaque bloc de la liste chaînée des représentants (deuxième niveau) est de la forme :

- numéro de représentant,
- pointeur vers le représentant suivant.

La liste des produits et les listes de représentants sont triées en croissant, respectivement sur le numéro de produit et le numéro de représentant. Un représentant peut se trouver dans plusieurs listes du deuxième niveau.

1) Ecrire l'algorithme d'insertion d'un représentant (identifié par son numéro) pour un produit donné (par son numéro). Si le produit n'existe pas, il est créé. Si le représentant existe dans la liste du produit, on ne fait rien.

**PROBLEME 3 (4 pts)**

Soit une pile telle que définie en cours (structure et opérations), on désire inverser le contenu de cette pile. Ecrire un algorithme qui fournit le résultat dans la pile initiale en utilisant une structure de données intermédiaire dont vous justifierez le choix.

**Attention : une pile ne peut être gérée que par les opérations qui la définissent.**

**NB : les algorithmes seront itératifs, écrits avec le langage utilisé en cours, accompagnés d'un schéma de la structure (ou d'un exemple) et commentés (au choix : principe ou commentaires dans le code). Donner en particulier la signification de toutes les adresses auxiliaires utilisées.**

**L'utilisation de procédures et fonctions est vivement recommandée. Si des procédures et fonctions du cours sont utilisées il faut les recopier sauf celles du module pile et de file.**