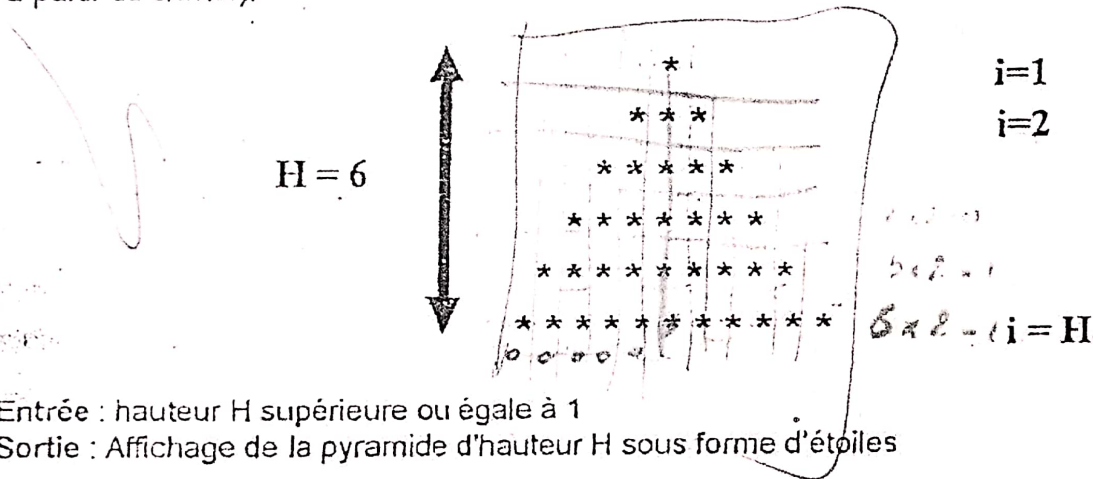


Devoir surveillé <input checked="" type="checkbox"/>	Examen <input type="checkbox"/>	Session : principale <input type="checkbox"/> de contrôle <input type="checkbox"/>
Matière : Algorithmique et structures de données I	Semestre: 1	
Enseignant(s) : Wided Miled & Olfa Mosbahi	Date: 08/11/2013	
Filière(s) : MPI	Durée: 1h30	
Nombre de pages : 2	Documents: non autorisés <input checked="" type="checkbox"/>	

Exercice 1

Ecrire un algorithme qui affiche une pyramide d'une hauteur H sous forme d'étoiles (H est accepté à partir du clavier).



Exercice 2

On se propose de calculer le nombre de chiffres pairs d'un nombre entier donné. On suit pour cela l'analyse descendante suivante:

- estPair: permet de savoir si un nombre est pair.
- iemeChiffre: permet d'obtenir, à partir d'un nombre et d'une position i donné, le ième chiffre de ce nombre. Par exemple $\text{iemeChiffre}(821,1)=1$; $\text{iemeChiffre}(821,2)=2$; $\text{iemeChiffre}(821,3)=8$.
- nbChiffres: Calcule le nombre de chiffres d'un entier. Par exemple pour le nombre 821, on obtient 3.
- nbChiffresPairs: Calcule le nombre de chiffres pairs. Par exemple pour le nombre 821, on obtient 2.

Ecrivez les fonctions ou procédures en algorithmique des opérations données par cette analyse descendante.

Exercice 3

L'objectif de cet exercice est de rechercher une valeur approchée de la racine carrée d'un nombre réel positif n ($n \geq 1$) à ϵ près à l'aide d'un algorithme dichotomique.

1. Définir l'intervalle de recherche dichotomique pour résoudre ce problème.
2. Quelle condition booléenne permet de savoir s'il doit y avoir une nouvelle itération?
3. Quel test va permettre de savoir dans laquelle des deux parties se trouve la solution?
4. Proposer l'algorithme de la fonction suivante

Fonction RacineCarre (n : réel, ϵ : réel): réel

On suppose que n et ϵ sont positifs et que n est supérieure ou égale à 1.

5. Ecrire l'algorithme principal qui appelle cette fonction.

Exercice 4

On souhaite résoudre une équation de second degré.

1. Ecrire en C une fonction Lecture qui lit 3 coefficients a , b et c et qui s'assure que a est non nul ;
2. Ecrire en C une fonction CalculDelta qui retourne la valeur de delta ;
3. Ecrire en C une fonction Resoudre qui résout l'équation et calcule les deux solutions x_1 et x_2 ;
4. Ecrire en C une fonction Affiche qui affiche les valeurs de x_1 et x_2 selon la valeur de delta.
5. Ecrire en C le programme principal qui fait appel aux fonctions précédentes.