

DEVOIR
À rendre le 20-12-2012

Exercice 1 :

a) Soient deux fonctions $f(n)$ et $g(n)$ de \mathbb{N} dans \mathbb{R}^* telles que, pour tout n , $f(n) < g(n)$. Est-ce que $O(g(n) - f(n))$ est toujours égal à $O(g(n))$? Si oui démontrez-le; si non donnez un contre exemple.

a) Montrer que : $f(n) = 10n^3 + 15n^4 + 3n^2 \cdot 2^n = \theta(n^2 \cdot 2^n)$

Exercice 2 :

Soient $A1$ et $A2$ deux algorithmes qui résolvent le même problème, de complexité respective :

$$T_{A1}(n) = n^2, \quad T_{A2}(n) = \frac{2^n}{4}$$

Pour quelle valeur de n , $A2$ est préférable à $A1$?

Exercice 3:

Soit A un tableau de n composants entiers.

- Ecrire un algorithme qui détermine le $k^{\text{ème}}$ plus grand élément de A .
- Donner un invariant de boucle pour cet algorithme
- Prouver sa validité. Donner sa complexité
- Ecrire une solution récursive pour le même problème et donner sa complexité.

Exercice 4 :

Résoudre l'équation suivante :

$$\begin{cases} T(n) = T(n-1) + 2^n \\ T(0) = 1 \end{cases}$$



جامعة هواري بومدين للعلوم و التكنولوجيا

Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene

Faculté d'Electronique et d'Informatique

Département d'Informatique

(Epreuve Commune aux deux options)

Partie 2 : <Nom de la matière>

USTHB le 26/11/2012- Année 2012/2013
