

DESS IAS, Algorithmique et langage C TD 2

Exercice 1 : les boucles pour

Après avoir étudié les boucles pour, proposer des algorithmes pour résoudre les problèmes suivants :

- Somme des n premiers entiers : écrire l'algorithme qui, à partir d'un entier n lu, calcule la somme des n premiers entiers et affiche le résultat.
- Produit des n premiers entiers : écrire l'algorithme qui, à partir d'un entier n lu, calcule le produit des n premiers entiers (factoriel n) et affiche le résultat.
- Produits de n nombres quelconques : écrire l'algorithme qui, à partir d'un entier n lu, lit n nombres entiers puis calcule leur produit et l'affiche.
- Placement d'argent : écrire l'algorithme qui calcule et affiche les intérêts acquis pour un placement P à un taux T (donné en pourcentage) pendant N années (P , T et N sont saisis).

Exercice 2 : statistiques managériales

On souhaite obtenir des statistiques sur les salaires des N employés d'une entreprise. On dispose d'une série de N salaires. Écrire l'algorithme qui calcule et affiche chacun des

résultats suivants :

- le salaire le plus bas ;
- le salaire le plus élevé ;
- le rapport entre le salaire le plus bas et le salaire le plus élevé ;
- le salaire moyen.

Exercice 3 : nombres parfaits

Un nombre est parfait s'il est égal à la somme de ses diviseurs (sauf lui-même). Ecrire l'algorithme permettant de trouver et d'afficher tous les nombres parfaits entre 1 et 100.

Remarque : les solutions sont 6 et 28 car :

- $6=1+2+3$
- $28=1+2+4+7+14$

Exercice 4 : les boucles tant que

Après avoir étudié les boucles tant que, proposer des algorithmes pour résoudre les problèmes suivants :

- Plus petit commun multiple (PPCM) : écrire l'algorithme qui lit deux entiers a et b , calcule leur PPCM et l'affiche. Le PPCM est trouvé en répétant la multiplication de l'un des deux nombres par les premiers entiers jusqu'à obtention d'un multiple du deuxième nombre.
- Remboursement d'emprunt : écrire l'algorithme qui calcule et affiche le nombre d'années nécessaires au remboursement d'un emprunt E à un taux d'intérêt fixe T (donné en pourcentage) et dont le remboursement annuel R est fixe également.