

TD 1 : Instructions de base, structures de contrôle et tableaux

Exercice 1

1. Ecrire un algorithme qui effectue une permutation circulaire de 3 variables a, b et c de type entier
2. Ecrire un algorithme qui lira au clavier l'heure et les minutes, et affichera l'heure qu'il sera une minute plus tard. Par exemple, si l'utilisateur tape 21 puis 32, le programme doit répondre: "Dans une minute, il sera 21 heure(s) 33"

NB : vérifier que la saisie de l'utilisateur est valide : l'heure est entre 0 et 23, les minutes sont entre 0 et 59

3. Ecrire un algorithme qui demande un nombre compris entre 10 et 20, jusqu'à ce que la réponse convienne. En cas de réponse supérieure à 20, on fera apparaître un message : « Plus petit ! », et inversement, « Plus grand ! » si le nombre est inférieur à 10
4. Ecrire un algorithme qui demande à l'utilisateur de saisir deux entiers p et n et qui calcule et affiche le nombre de combinaisons de p parmi n. Le calcul se fait de la manière suivante:

$$\binom{n}{p} = \frac{n!}{p! * (n - p)!}$$

Exercice 2

1. Ecrire un algorithme qui demande un nombre entier n, et qui ensuite calcul la somme de n premiers nombres entiers (1+2+...+n)
2. Ecrire un algorithme qui calcule X^n
3. Ecrire un algorithme qui calcul la plus grande valeur inférieure à 1000 de la somme $1 + 2 + 4 + 8 + \dots + 2^N$

Exercice 3 : Ecrire un algorithme permettant, à l'utilisateur de saisir les notes d'une classe de n élèves, une fois la saisie terminée :

1. Afficher les éléments du tableau
2. Afficher le nombre de notes supérieures strictement à la moyenne de la classe.
3. Afficher le minimum des éléments du tableau
4. Afficher le nombre d'occurrences d'un élément donné dans le tableau
5. Tester si le tableau est trié
6. Trier les éléments du tableau par ordre croissant

Exercice 4

1. Ecrire un algorithme permettant de fusionner deux tableaux T1 et T2 dans un tableau T3
2. Ecrire un algorithme permettant de fusionner deux tableaux T1 et T2 dans un tableau T3, sachant que T1 et T2 sont déjà triés par ordre croissant, T3 doit aussi être trié

Exercice 5 :

1. Ecrire un algorithme permettant de à l'utilisateur de saisir les éléments d'une matrice carre M, puis calculer la somme des éléments de la diagonale de cette matrice
2. Ecrire un algorithme permettant d'effectuer la somme et le produit de deux matrices A(n,m) et B(m,p)