

LES BOUCLES : suite des exercices - Semaine du 19 octobre

Exercice B9 :

Ecrire un programme qui calcule la somme des carrés des n premiers entiers impairs.

Par exemple, si $n = 5$: $\text{sommeCarresImpairs}(5) = 1^2 + 3^2 + 5^2 + 7^2 + 9^2 = 165$

Exercice B10:

Calculez la somme des N premiers termes des 2 séries suivantes (au choix de l'utilisateur) :

- $S = 1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + \dots + 1/n$
- $S = 1 - 1/2 + 1/3 - 1/4 + \dots + (-1)^n/n$

Le rang n est choisi par l'utilisateur (entier strictement positif)

Exercice B11:

Ecrire un programme qui calcule la factorielle d'un nombre entier positif ou nul entré au clavier.

On rappelle que la fonction factorielle est définie sur les entiers positifs de la façon suivante :

$\text{factorielle}(0) = 1$

$\text{factorielle}(n) = n \times (n - 1) \times \dots \times 2 \times 1$ si $n > 1$

Exercice B12 :

Ecrire un programme vérifiant si un nombre est parfait (attention, partir de la découpe en sous-problèmes vue aux TD)

Exercice B13 :

En se servant de l'exercice précédent, écrire un programme qui affiche la liste de tous les nombres parfaits inférieurs à une borne supérieure choisie par l'utilisateur.

Exercice B14 :

Rechercher tous les nombres premiers inférieurs à une valeur limite saisie par l'utilisateur.

Exercice B15:

Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur d'entrer un entier à trois chiffres (donc compris entre 100 et 999) et dont la somme des chiffres vaut 9, et qui repose la question tant que l'utilisateur se trompe.

Exercice B16:

Afficher les nombres de Fibonacci jusqu'au rang N (choisi par l'utilisateur)

$T_n = T_{n-2} + T_{n-1}$
avec $T_0 = 0$ et $T_1 = 1$

Rang	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Nbr	0	1	1	2	3	5	8	13	21

Exercice B17 :

Ecrire un programme présentant l'affichage suivant jusqu'à un rang n saisi par l'utilisateur :

Ex : n=5

1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5

Exercice B18 :

Ecrire un programme en C qui calcule la racine carrée X d'un nombre réel positif A par approximations successives en utilisant la relation de récurrence suivante:

$$X_{j+1} = (X_j + A/X_j) / 2 \text{ avec } X_1 = A$$

La précision du calcul J est à entrer par l'utilisateur (varie de 1 à la précision choisie)

- Assurez-vous lors de l'introduction des données que la valeur pour A est un réel positif et que J est un entier naturel positif, plus petit que 50.
- Affichez lors du calcul toutes les approximations calculées :
La 1ère approximation de la racine carrée de ... est ...
La 2e approximation de la racine carrée de ... est ...
La 3e approximation de la racine carrée de ... est ...