

TD n°4 – la structure de contrôle tant que ... la suite

Exercice 1

On souhaite effectuer l'opération puissance (x^n) avec x un nombre réel et n un entier naturel positif ou nul, sans disposer de l'opérateur puissance.

1. Écrire un algorithme qui calcule et affiche x^n , x et n étant lus au clavier.
2. Préparer un jeu de tests pour valider votre algorithme.

Exercice 2

Écrire en langage algorithmique un programme permettant d'afficher à l'écran un rectangle d' * composé de nbCol et nbLig entrés au clavier.

Exemple : nbLig = 3 et nbCol = 20

```
*****  
*****  
*****
```

Exercice 3

1. Une table de multiplication :

Écrire un programme en langage de description qui lit au clavier un entier compris entre 0 et 9, puis affiche les résultats de sa table de multiplication.

Exemple : l'utilisateur tape au clavier 5, le programme doit afficher

table de 5 :	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
--------------	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Précisions :

- Votre programme devra respecter scrupuleusement l'affichage ci dessus
- Le caractère 't' permet d'afficher une tabulation à l'écran

2. Des tables de multiplication :

Écrire un programme en langage de description qui demande 2 nombres entiers à l'utilisateur et qui affiche les tables de multiplication (entre 0 et 9) pour chacun nombre compris entre les 2 bornes (bornes incluses)

Exemple de scénario (les données saisies par l'opérateur sont en gras) :

Valeur minimale entière : **8**

Valeur maximale entière : **12**

table de 8 :	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72
table de 9 :	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81
table de 10 :	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
table de 11 :	0	11	22	33	44	55	66	77	88	99
table de 12 :	0	12	24	36	48	60	72	84	96	108

Exercice 4

Écrire un programme en langage de description qui lit N notes (comprise entre 0 et 20, bornes incluses) et qui calcule la moyenne de ces notes.

- Le nombre N de notes (nombre d'étudiant du groupe par exemple) sera demandé à l'utilisateur avant d'effectuer la saisie des notes.
- Vous devrez également vérifier que chaque note respecte bien la contrainte initiale.

Exercice 5

Écrire un programme en langage de description qui lit une suite de valeurs entières positives au clavier et affiche le maximum de ces valeurs, sachant que la suite s'arrête lorsque l'utilisateur a saisi -1 (marquer de fin de saisie)

Remarque : l'opérateur peut saisir le marqueur de fin dès la première saisie.

Exercices supplémentaires

Exercice 6

A l'issue du DS d'algorithmique, on veut connaître le pourcentage d'étudiants ayant une note supérieure à 10 par rapport au nombre d'étudiants ayant participé à l'examen.

Le correcteur rentre ses notes au clavier sous la forme :

Toto	Nom du premier étudiant
12	Note du premier étudiant
Titi	Nom du second étudiant
8	Note du second étudiant
...	
...	
Lili	Nom de l'étudiant
15	Note de l'étudiant
*	* à la place du nom indique la fin des données

Écrire l'algorithme qui lit au clavier de telles données et affiche à l'écran le pourcentage de réussite à l'examen.

On considère qu'un nom saisi au clavier ne comporte pas d'espaces et est limité à 19 caractères.

Remarque : la liste peut être vide, donc **attention à la division par zéro**.

Exercice 7

1. Écrire un programme en langage algorithmique qui affiche à l'écran le résultat de la somme des n (un entier) premiers termes de la série :

$$1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/n.$$

2. Écrire un jeu de test permettant de valider le bon fonctionnement.

Exercice 8 - Exo d'un ancien DS

Un grand magasin souhaite étudier, sur une période de quelques jours, le nombre de ses clients à partir d'un système de comptage à l'entrée du magasin. Le système transmet à un opérateur le nombre de clients entre 0 et 100, les jours ouvrés. Les jours de fermeture, le système transmet le nombre -2.

Proposez un algorithme (en respectant les contraintes données ci-dessous) qui demande le nombre de clients tous les jours et permet d'afficher :

1. La somme totale des clients.
2. Le nombre de jours ouvrés de la période considérée.
3. La moyenne de clients par jours ouvrés.

Contraintes

- Les données sont supposées sans erreur sur le type.
- Il faut vérifier que la saisie du nombre de clients est correcte.
- Le programme affichera un message avant chaque lecture au clavier.
- La saisie finira par -5.
- Il est possible que la période étudiée ne comporte que des jours de fermeture.

Exercice 9

Entraînez vous à traduire les exercices précédents en C.