Les bases : exercices résolus

Objectifs

– Raffiner des problèmes simples ;
– Écrire quelques algorithmes simples ;
– Savoir utiliser les types de base ;
– Savoir utiliser les instructions « élémentaires » : d'entrée/sortie, affichage, bloc...
– Manipuler les conditionnelles ;
– Manipuler les répéritions.

Exercice 1 : Conversion pouce/centimètre
Écrire un programme qui réalise la conversion pouce/centimètre d'une longueur saisie au clavier. Une longueur sera saisie comme un nombre réel suivi d'un caractère précisant l'unité. Les unités possibles sont le pouce (p), le centimètre (c) ou le mètre (m). Le programme affichera la longueur exprimée en pouce et en centimètre.

Voici des exemples d'exécution du programme :

```
Entrez une longueur : 1p
1 p = 2.54 cm

Entrez une longueur : 2m
78.7402 p = 200 cm

Entrez une longueur : 2km
0 p = 0 cm
```

Comment faut-il modifier le programme pour permettre la saisie de l'unité aussi bien en minuscules qu'en majuscules ?

Exercice 2 : Quelques statistiques
L'objectif de cet exercice est de calculer quelques statistiques sur une série de valeurs réelles. Cette série est lue au clavier. On considère qu'elle se termine par la valeur nulle (0) qui ne fait pas partie de la série.

2.1 Écrire un programme qui détermine la moyenne de la série de valeurs.

2.2 En plus de la moyenne, on veut connaître la plus petite et la plus grande valeur de la série.

Exercice 3 : Division entière
Étant donnés deux entiers positifs lus au clavier, calculer le quotient et le reste de la division euclidienne du premier nombre par le deuxième. On utilisera uniquement l'addition et la soustraction sur les entiers.

Exercice 4 : Nombres premiers
Écrire un programme qui permet à son utilisateur de saisir une valeur entière et qui, en retour lui indique si c'est un nombre premier ou pas.

Modifier le programme pour qu'il propose à l'utilisateur d'entrer une autre valeur à traiter ou d'arrêter le programme.

Exercice 5 : Nombres parfaits
Écrire un programme qui affiche tous les nombres parfaits compris entre 1 et 1000.

Un nombre parfait est un entier égal à la somme de ses diviseurs, lui exclu. Par exemple, 28 est un nombre parfait ($28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$).