

Algorithmes simples en Java

Objectifs

- Écrire des algorithmes simples en Java
- Manipuler les structures de contrôle Java

Remarque préalable : Dans les exercices suivants on ne réalisera pas de saisie mais on se contentera d'initialiser des données (théoriquement fournies par l'utilisateur) dans le programme lui-même.

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
```

Modifier le programme pour permettre la saisie de l'unité aussi bien en minuscules qu'en majuscules.

Exercice 2 : Puissance

Afficher la puissance entière d'un réel en utilisant somme et multiplication. On traite d'abord le cas où l'exposant est positif avant de généraliser aux entiers relatifs.

Exercice 3 : Division entière

Étant donnés deux entiers positifs, 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 : Racine carrée

Déterminer la racine carrée d'un réel en utilisant la suite ci-après qui converge vers \sqrt{a} :

$$\begin{cases} u_{n+1} = (u_n + a/u_n)/2 \\ u_0 = a \end{cases}$$