



Contôle du module : **Initiation à l'algorithmique**

Exercice 1 (4 points)

En période de soldes, un magasin accorde une remise de **20 %** si le total des achats est supérieur ou égal à **5000 DA** et **5 %** sinon.

- Écrire un algorithme qui lit le prix total des achats puis calcule et affiche le montant à payer.
- Dresser l'organigramme associé.

Exercice 2 (5 points)

Un nombre d'**Armstrong** est un entier naturel qui est égal à la somme des cubes de ces chiffres.

Ainsi **153** est un nombre d'**Armstrong** car $1^3 + 5^3 + 3^3 = 1 + 125 + 27 = 153$.

- Proposer l'algorithme qui permet de vérifier si un entier **N** est un nombre d'**Armstrong** ou non.

Exercice 3 (6 points)

Pour multiplier un entier positif **x** par un nombre **y**, on peut utiliser l'algorithme de la multiplication à la **Russe** suivant :

On part de **x** et **y** ; à chaque étape, on divise **x** par **2** (division entière) et on multiplie **y** par **2** ; on s'arrête quand **x** vaut **1**. Le résultat est la somme des multiples de **y** correspondant aux quotients impairs de **x**.

Exemple : $37 * 129 = 4773$

x	y
→ 37	129
18	258
→ 9	516
4	1032
2	2064
→ 1	4128

On a bien $4773 = 129 + 516 + 4128$

- Écrire l'algorithme d'un sous-programme permettant de faire la multiplication à la **Russe**.
- Prévoir un algorithme appelant ce sous-programme.

Exercice 4 (5 points)

Écrire en langage **C++** une fonction permettant de convertir un nombre décimal positif en binaire.

Par exemple : **N = 8** → Sa conversion en **binaire** vaut : **1000**