

LIFAP1 – CC1 – Séquence 5 – Sujet A

Durée totale : 1h – Jeudi 2 octobre 2025

***Recommandations :** Les documents, calculatrice, téléphone portable sont interdits. La qualité de l'écriture et de la présentation seront prises en compte dans la note finale. Vous veillerez à **respecter** les notations et les règles d'écriture des algorithmes vues en cours et en TD.*

Partie A – Algorithmique

Un nombre est dit **d'Armstrong** (ou narcissique) s'il est égal à la somme de ses chiffres élevés à la puissance du nombre de chiffres.

Exemples : 153 est un nombre d'Armstrong car $1^3 + 5^3 + 3^3 = 153$

9474 est un nombre d'Armstrong car $9^4 + 4^4 + 7^4 + 4^4 = 9474$

1. Ecrire l'algorithme d'un **sous-programme** `compte_chiffres` qui compte et retourne le nombre de chiffres d'un entier `n` passé en paramètre.

NOM

.....

PRENOM

.....

Numéro Etudiant

.....

Groupe TD

.....

2. Ecrire l'algorithme d'un **sous-programme** `est_armstrong` qui renvoie vrai si le nombre `n` passé en paramètre est un nombre d'Armstrong et faux sinon.

3. Ecrire l'algorithme du **programme principal** qui affiche tous les nombres d'Armstrong strictement positifs et inférieurs à 10000.

Partie B – Langage C/C++

On souhaite écrire un programme qui nous permette d'afficher le motif ci-contre.

Ecrire en langage C/C++ un **sous-programme** `croix` qui à partir de la `taille` et des deux caractères `c1` et `c2` passés en paramètres affiche le motif voulu.

Dans l'exemple, `taille = 11`, `c1 = '+'` et `c2 = '-'`.

```
+ - - - - + - - - - +
- + - - - + - - - + -
- - + - - + - - + - -
- - - + - + - + - - -
- - - - + + + - - - -
+ + + + + + + + + + +
- - - - + + + - - - -
- - - + - + - + - - -
- - + - - + - - + - -
- + - - - + - - - + -
+ - - - - + - - - - +
```

- 1- Ecrire en C/C++ le **programme principal** qui demande à l'utilisateur un entier strictement positif et impair et deux caractères. On recommencera la saisie tant que la valeur n'est pas strictement positive et impaire. Utiliser ensuite le sous-programme précédent pour afficher le motif correspondant.

- 2- Ecrire en C/C++ un autre **programme principal** qui demande deux valeurs a et b à l'utilisateur ($a < b$) et qui tire et affiche un nombre choisi aléatoirement entre a et b inclus. Attention la saisie des bornes a et b sera recommencée jusqu'à ce que $a < b$.