

# Programme de Colle N°1 (Semaine du 18/09/2023)

15 septembre 2023

## 1 Cours

### 1.1 Chapitre 1

- Problèmes : spécification, instances (entrées) et sorties, préconditions. Problèmes de décision et d'optimisation.
- Algorithmes : spécification, effets de bords.
- Programmes et Langages de Programmation : langage de haut et bas-niveau, langage interprété ou compilé, langage impératif ou fonctionnel.

### 1.2 Chapitre 2

- Caractéristiques du Langage C. Structure d'un programme en C, fonction `main`.
- Variables et Types. Types élémentaires et opérations.
- Fonctions : Signature et Corps. Paramètres et Arguments. Portées des Variables, Passage en Valeur. Syntaxe des fonctions en C.
- Conditions. Syntaxe en C.
- Boucles non-bornées et boucles bornées. Syntaxe en C.
- Affichage et Saisie en C.
- Assertions en C.

## 2 Questions de Cours

- Ecrire un programme en C qui demande deux flottants  $x$  et  $y$  à un utilisateur, et affiche "x est supérieur à y", "x est inférieur à y" ou "x est égal à y" selon les valeurs rentrées.
- Ecrire un programme en C qui demande à un utilisateur les coordonnées  $x_u, y_u, x_v, y_v$  de deux vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$ , et indique (par affichage de texte) s'ils sont colinéaires, orthogonaux ou ni l'un ni l'autre.
- Ecrire un programme en C qui demande à un utilisateur de donner la solution d'un calcul affiché, et ne se termine pas tant que la bonne solution n'est pas donnée par l'utilisateur.
- Ecrire un programme en C qui demande deux entiers  $a$  et  $b$  à un utilisateur et calcule leur PGCD à l'aide de l'algorithme d'Euclide.

- Ecrire une fonction prend en entrée un entier naturel non-nul  $n$ , un entier naturel  $k$  et renvoie son  $k$ -ième successeur dans la suite de Syracuse.
- Ecrire une fonction qui prend en entrée un seuil  $s$  entier naturel non-nul, et qui renvoie le premier terme de la suite de Fibonacci (définie par  $u_1 = 1$ ,  $u_2 = 1$  et  $u_{n+2} = u_{n+1} + u_n$  pour tout entier naturel non-nul  $n$ ) strictement supérieur au seuil.