

**Sujet d'épreuves des Finales Nationales  
de la 47<sup>e</sup> Compétition des Métiers**

# **MÉTIER N°09 SOLUTIONS LOGICIELLES POUR L'ENTREPRISE**

## **Module 5**

Soumis par :

**Paul NGO**, Expert WorldSkills France

**Briac DELAIGUE**, Expert Adjoint WorldSkills France

# 1. EXPLICATION DU SPEED MODULE

DUREE TOTALE DE L'ÉPREUVE

30 min

DIFFUSION DU SUJET

Découvert le jour de la compétition

Dans ce speed module, les compétiteurs seront chargés de programmer un algorithme pour trouver un nombre initial qui génère la séquence de Collatz. La séquence de Collatz utilise deux règles pour générer les termes suivants : si le nombre est pair, on le divise par deux ; si le nombre est impair, on le multiplie par trois et on ajoute un. L'objectif est de maximiser le nombre d'itérations utilisant la règle de multiplication par trois et addition de un ; avant de se terminer à 1.

Exemples :

- Exemple 1 : Pour le nombre initial 6, la séquence de Collatz est :  $6 \rightarrow 3 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ . Dans cette séquence, la règle de multiplication par trois et addition de un est utilisée deux fois. Ainsi, le résultat à entrer dans l'application SpeedClient serait : 6;2.
- Exemple 2 : Pour le nombre initial 9, la séquence de Collatz est :  $9 \rightarrow 28 \rightarrow 14 \rightarrow 7 \rightarrow 22 \rightarrow 11 \rightarrow 34 \rightarrow 17 \rightarrow 52 \rightarrow 26 \rightarrow 13 \rightarrow 40 \rightarrow 20 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ . Dans cette séquence, la règle de multiplication par trois et addition de un est utilisée six fois. Ainsi, le résultat à entrer dans l'application SpeedClient serait : 9;6.

Tâche :

- Implémentation de l'algorithme : Les compétiteurs doivent écrire un programme qui génère et suit la séquence de Collatz pour chaque nombre initial donné. L'algorithme doit être capable de compter le nombre de fois où la règle de multiplication par trois et addition de un est utilisée.
- Recherche de la séquence la plus longue : Les compétiteurs doivent exécuter l'algorithme pour différentes valeurs initiales et trouver celle qui génère la séquence de Collatz la plus longue.
- Entrée des résultats : Les compétiteurs doivent entrer deux nombres dans les zones de saisie de l'application SpeedModule fournie et valider.
- Validation des propositions : L'application vérifiera automatiquement la validité de la proposition et comparera les scores des participants. Le candidat avec le score le plus élevé sera considéré comme le gagnant. En cas d'égalité de score, le candidat qui a trouvé la séquence le plus rapidement dans le délai imparti sera déclaré vainqueur.

Accès à l'application : 192.168.0.254/module5-**X**/

**X** étant le numéro du candidat, allant de 1 à 6