
**Concours de programmation du département d'informatique
du Collège François-Xavier-Garneau**

Édition 2011 (première édition)

Catégorie II (sessions 4, 5 et 6) - Problème #3

Les envahisseurs

Description

La planète terre est sous la menace d'un vaisseau extra-terrestre qui risque d'envahir et d'exterminer la race humaine très rapidement. Ce vaisseau libère un nouvel Alien à chaque seconde. De plus, trois secondes après sa libération, un Alien est capable de se multiplier seul produisant ainsi deux nouveaux Aliens, et ce, à chaque seconde. Ainsi, si un Alien est libéré par le vaisseau au temps $t=1$, il commencera à produire deux nouveaux Aliens à chaque seconde à partir du temps $t=4$. Les nouveaux Aliens nés sur la planète terre vont aussi se multiplier trois secondes après leur naissance tout comme ceux libérés par le vaisseau extra-terrestre. Les Aliens ne meurent jamais; ils sont indestructibles. Ainsi, le nombre d'Aliens évoluera de la manière suivante :

Temps	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nb Aliens	1	2	3	6	11	18	31	54	91	154

Après combien de temps la terre sera-t-elle envahie par au moins un gogol exposant 100 Aliens ? Vous devez exprimer votre réponse en heures, minutes et secondes.

Contraintes

- Le temps d'exécution ne doit pas dépasser une minute.

Indices

- Indice gratuit : Explication du fondement de la suite de *Fibonacci* sur *Wikipédia* français : http://fr.wikipedia.org/wiki/Suite_de_Fibonacci
- Indice avec pénalité de temps de 25 minutes : Formule donnant le nombre d'Aliens en fonction du temps.
- Deux autres indices sont disponibles pour ce problème. Pénalité de temps de 15 minutes par indice.