

IF1 : interrogation

Groupe M3

Le 30 octobre 2008

Exercice 1

Écrire un programme qui demande un entier x à l'utilisateur et qui affiche si le tiers de x appartient à l'intervalle $[2; 8]$.

Exercice 2

Pour élire son président, il existe un pays dont le système de vote repose sur des « grands électeurs ». Pour choisir parmi deux candidats A et B , le principe est (approximativement) le suivant : le pays est divisé en « états », chaque état possédant une voix. Dans chaque état est organisée une élection au suffrage universel direct pour déterminer à qui entre A et B l'état donnera sa voix : la voix va au candidat désigné par plus de 50% des citoyens de l'état. Le président est alors celui qui obtient la majorité des voix des états.

Ce système peut entraîner des phénomènes étranges : un candidat peut être élu (c'est-à-dire obtenir plus de la moitié des voix des états) sans pour autant que la majorité des citoyens du pays l'aient désigné.

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur le nombre d'états, puis pour chaque état le nombre de citoyens dans l'état ainsi que le pourcentage de citoyens désignant le candidat A (on suppose qu'il n'y a pas de vote blanc, donc B reçoit toutes les voix restantes), et qui affiche si l'on est dans l'une des situations suivantes :

- le candidat A est élu et plus de la moitié des citoyens du pays l'ont désigné ;
- le candidat A est élu mais moins de la moitié des citoyens du pays l'ont désigné ;
- le candidat B est élu et plus de la moitié des citoyens du pays l'ont désigné ;
- le candidat B est élu mais moins de la moitié des citoyens du pays l'ont désigné.

Exercice 3

Un entier p est premier si $p \geq 2$ et s'il n'a pas de diviseurs autres que 1 et lui-même.

1. Écrire une fonction **premier** prenant en entrée un entier n et qui renvoie **Vrai** si n est premier, **Faux** sinon.
2. Écrire une fonction **suisant** qui prend en entrée un entier x et renvoie le plus petit nombre premier $p \geq x$. On pourra bien sûr se servir de la fonction **premier** du point précédent.
3. Écrire un programme qui demande un entier x à l'utilisateur et qui affiche sa décomposition en produit de nombres premiers. Par exemple, sur l'entrée 45 il faudra afficher $3^2 * 5$. On pourra bien sûr se servir des fonctions précédentes.