

# Interrogation 2 d'Informatique

Vendredi 21 décembre 2012

Durée : 1h30

*Le barème n'est pas définitif, il est donné à titre indicatif*

---

## Exercice 1 : Binaire (3 pts)

---

**Q 1.1 (1pt)** Donnez la représentation en base 10 (valeur décimale) du nombre  $101001_2$ . Donnez la représentation en base 2 du nombre  $216_{10}$ .

**Q 1.2 (2pts)** On souhaite représenter en base 2 le nombre  $-41$  sur **8 bits**. Donnez la représentation binaire de ce nombre dans les deux cas suivants :

- avec la représentation en valeur absolue
- avec la représentation en complément à deux

---

## Exercice 2 : Une enseignante fort sympathique (7 pts)

---

Une enseignante souhaite offrir une séance de soutien aux étudiants qui ont le plus de difficultés. Pour cela, elle décide de convoquer à la séance de soutien tous les étudiants qui ont eu moins de  $5/20$  à leur dernière interrogation. Les notes ( $/20$ ) obtenues par ses étudiants lors de la dernière interrogation sont stockées dans un tableau Excel de la ligne 1 à la ligne 30 de la manière suivante : la colonne 1 contient le nom des étudiants et la colonne 2 contient leur note.

**Q 2.1 (1 pt)** Ecrivez la définition de la macro `etu5` qui colore en rouge ( $RGB(255,0,0)$ ) les cellules contenant les noms et les notes des étudiants ayant moins de  $5/20$  à leur dernière interrogation.

**Q 2.2 (2 pts)** La séance de soutien est aussi ouverte à tout étudiant qui souhaite y assister. Il suffit pour cela que l'étudiant s'inscrive. On suppose que  $x$  étudiants se sont inscrits. La liste de ces  $x$  étudiants est dans un fichier Excel dans lequel leur nom apparaît dans la première colonne de la ligne 1 à la ligne  $x$ . On sait que le dernier étudiant de la liste s'appelle "Martin". Ecrivez la fonction `compteEtu` qui retourne le nombre d'étudiants inscrits.

**Q 2.3 (2 pts)** Lors d'une discussion avec ses amis, l'enseignante leur propose le jeu suivant : chacun d'eux doit deviner le nombre d'étudiants inscrits à la séance de soutien en proposant des nombres jusqu'à avoir trouvé le bon, celui qui devine ce nombre en faisant le moins de propositions a gagné. Ecrivez la macro `nbProp` qui compte le nombre de propositions d'un joueur (ami) pour trouver le bon nombre. Pour cela, la macro demande au joueur de faire une proposition. Si le nombre proposé est le bon, la macro affiche le message "Bravo! Vous avez trouvé en  $t$  coups" (où  $t$  est le nombre de tentatives du joueur). Si le nombre proposé n'est pas le bon, la macro demande de nouveau au joueur de faire une proposition. Le jeu continue ainsi jusqu'à ce que le joueur ait trouvé le bon nombre.

**Q 2.4 (2pts)** L'enseignante a fait jouer ses amis à tour de rôle (15 amis ont accepté de jouer) et a noté dans une feuille Excel leur score (nombre de tentatives qu'il leur a fallu pour trouver le nombre) sur les 15 premières lignes de la manière suivante : la colonne 1 contient le nom des amis et la colonne 2 contient leur score. Ecrivez la macro `vainqueur` qui affiche dans une boîte de dialogue le nom du

vainqueur (celui qui a le plus petit score). On suppose qu'il n'y a qu'un vainqueur.

---

**Exercice 3 : Championnat de handball (5pts)**

---

On s'intéresse à l'organisation du championnat d'une division de handball. On suppose que douze équipes participent à ce championnat. Chaque équipe doit rencontrer toutes les autres équipes une fois (il n'y a pas de match retour). A l'issue du match, l'équipe qui a gagné obtient 3 points, et celle qui a perdu 0 point. En cas de match nul, les deux équipes obtiennent 1 point. A la fin de la saison (lorsque toutes les équipes se sont rencontrées), l'équipe qui a cumulé le plus de points remporte le championnat. Les deux équipes qui ont cumulé le moins de points sont reléguées à la division inférieure. On suppose que les équipes sont identifiées par un numéro (de 1 à 12). L'organisateur du championnat souhaite stocker au fur et à mesure les résultats dans un tableau VBA, que l'on note `tabRes`, de la manière suivante : `tabRes(x,y)` est le nombre de points (0, 1 ou 3) obtenus par l'équipe  $x$  lorsqu'elle a rencontré l'équipe  $y$ . On suppose que le tableau `tabRes` est déclaré au niveau global (niveau module) de la manière suivante :

```
Dim tabRes(1 To 12, 1 To 12) As Integer
```

**Q 3.1 (0.5 pt)** Ecrire une macro `init` qui initialise `tabRes` en le remplissant de -1 (ce qui signifie que la saison n'a pas encore commencé, aucun match n'a été joué pour l'instant).

**Q 3.2 (1pt)** Ecrire la procédure `remplRes` qui, étant donnés deux numéros d'équipe  $x$  et  $y$  et le nombre de buts marqués par chacune des deux équipes  $n_x$  et  $n_y$ , remplit le tableau `tabRes` en mettant le nombre de points obtenus par l'équipe  $x$  et par l'équipe  $y$ . Par exemple, supposons qu'à l'issue du match opposant l'équipe 2 à l'équipe 11, l'équipe 2 a marqué 31 buts et l'équipe 11 en a marqué 26, alors l'équipe 2 (qui a gagné ce match) obtient 3 points, et l'équipe 11 en obtient 0. Après l'exécution de :

```
remplRes 2, 11, 31, 26
```

`tabRes(2,11)` devrait donc valoir 3 et `tabRes(11,2)` devrait valoir 0.

**Q 3.3 (1.5 pt)** On suppose maintenant que la saison est terminée et que `tabRes` est complètement rempli. On souhaiterait calculer le score de chaque équipe et le stocker dans un tableau de taille 12, appelé `tScores`, déclaré au niveau global (niveau module). Ecrivez la déclaration du tableau `tScores`, puis écrivez la procédure `calcScores` qui remplit le tableau `tScores` avec les scores (somme des points) de chaque équipe (le score de la case  $i$  étant le score de l'équipe  $i$ ).

**Q 3.4 (2 pts)** On souhaite maintenant déterminer les deux équipes reléguées en deuxième division. Ecrivez une macro `releg` qui détermine à partir du tableau `tScores` les deux équipes ayant eu le moins de points et affiche dans une boîte de dialogue le numéro de ces deux équipes. (On suppose que les douze équipes ont des scores différents).