programmation
examen partiel

Nous nous proposons de définir la classe Puissance4 qui fournit une interface permettant de jouer au jeu *Puissance4*. Ce jeu est un ensemble de 7 colonnes, dans lesquelles on peut laisser tomber au maximum 7 pions. Un joueur joue avec des pions rouges, l'autre avec des pions bleus. Le premier joueur qui a aligné 4 pions horizontalement, verticalement ou dans l'une des diagonales a gagné. Le jeu est représenté par un tableau à deux dimensions d'entiers valant 0 s'il n'y a pas de pion à cette position, 1 s'il y a un pion rouge et 2 s'il y a un pion bleu. Nous définirons une classe permettant de jouer avec un jeu d'une taille différente de 7 sur 7 et qui nécessite l'alignement d'un nombre de pions différent de 4.

Question 1. (3 points)

Ecrire la définition des constructeurs et du destructeur de la classe *Puissance4*.

Question 2. (2 points)

Ecrire la définition de l'opérateur d'affectation de la classe *Puissance4*.

Question 3. (2 points)

```
class Puissance4{
 protected :
    int **rep;
    int taille;
    int nbAlign;
 public :
    Puissance4 ( int n, int nbA);
    Puissance4 ( const Puissance4 &);
    ~ Puissance4 ();
    Puissance4& operator=(
                      const Puissance4 & );
    void jouer( bool rouge, int col);
    bool jeuPossible(int col);
    bool estFini();
    void reInitialiser();
};
```

Ecrire la définition des fonctions *void reInitialiser()* qui initialise le jeu : toutes les case du tableau sont mises à 0.

Question 4. (3 points)

Ecrire la définition des fonctions *bool jeuPossible(int col)* qui renvoie vrai si on peut jouer dans la colonne *col* (il y a encore de la place) et faux sinon. Ecrire la définition de la fonction *void jouer(bool rouge, int col)* qui réalise effectivement le jeu : si rouge vaut vrai il s'agit d'un pion rouge, sinon d'un pion bleu.

Question 5. (4 points)

Ecrire la définition des fonctions *bool estFini( )* qui renvoie vrai si un des joueur a aligné *nbAlign* pions, suivant l'horizontale, la verticale, ou l'une des deux diagonales.

Un nouveau jeu Puissance4 vient de paraître : après chaque coup joué, l'ordre des pions est inversé dans chaque colonne.

```
class Puissance4N : public Puissance4{
   void inverser();
 public :
   Puissance4N ( int n, int nbA) ;
   Puissance4N(const Puissance4N & p) ;
   void jouer( bool rouge, int col);
};
```

Question 6. (3 points)

Ecrire la définition des constructeurs de la classe *Puissance4N*.

Question 7. (3 points)

Ecrire la définition de la fonction *void inverser()* qui inverse l'ordre des pions dans chaque colonne, et la définition de la fonction *jouer(bool rouge, int col)* qui joue un pion dans une colonne.