

UQÀM Université du Québec à Montréal

Programmation II (inf-2120)

Été 2013

Examen final

23 juillet 2013

CONSIGNES

· **Les règlements de l'UQAM concernant le plagiat seront strictement appliqués.**

· Il est important de bien expliquer vos choix s'il y a lieu.

· Aucune documentation permise.

· La durée de l'examen est de 3 heures.

· Vous pouvez utiliser les versos comme brouillon ou comme espace supplémentaire.

· **Il est interdit de dégrafer le questionnaire.**

· Les téléphones cellulaires, calculatrices, ordinateurs, palm, baladeurs, iPods, etc. sont interdits.

#1 _____ / 17

#2 _____ / 20

#3 _____ / 12

#4 _____ / 18

#5 _____ / 12

TOTAL

_____ / 79

IDENTIFICATION

NOM : _____

PRÉNOM : _____

CODE PERMANENT : _____

SIGNATURE : _____

GROUPE : _____

PROFESSEUR : _____

commentaire :

Numéro 2. (20 pts)**Objectif(s) :**

- Synthèse.
- Interface graphique awt.

Expliquez le rôle de chacune des composantes suivantes (en un très court texte) :

a) (4 pts) Component (Ex : Button, Container, Label, ...)**b) (4 pts)** Container (Ex : Panel, Window, ...)**c) (4 pts)** Event (Ex : WindowEvent, ActionEvent, ...)**d) (4 pts)** Layout (Ex : GridLayout, BorderLayout, ...)**e) (4 pts)** Listener (Ex : WindowListener, ActionListener, ...)

Numéro 3. (12 pts)**Objectif(s) :**

- **Application des connaissances.**
- **Récursion**

Écrivez le code correspondant à la fonction récursive suivante :

$$f(x, 0) = \frac{1}{x}$$

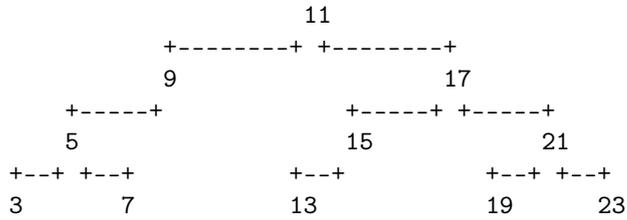
$$f(x, n) = x + \frac{1}{f(x, n-1)}$$

Numéro 4. (18 pts)

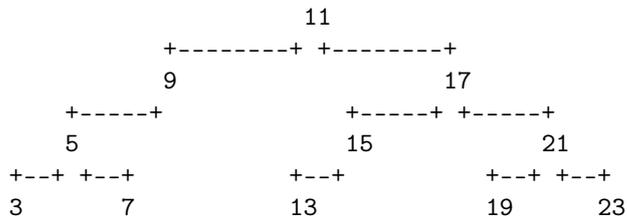
Objectif(s) :

- Application des connaissances.
- Arbre binaire de recherche.

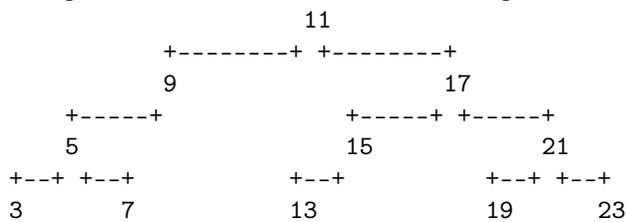
a) (6 pts) Ajouter la valeur 14 dans l'arbre binaire de recherche suivant :



b) (6 pts) Supprimez la valeur 13 dans l'arbre binaire de recherche suivant, tracez l'arbre résultant au complet. Au besoin utilisez le successeur pour faire le remplacement.



c) (6 pts) Supprimez la valeur 11 dans l'arbre binaire de recherche suivant, tracez l'arbre résultant au complet. Au besoin utilisez le successeur pour faire le remplacement.



Numéro 5. (12 pts)**Objectif(s) :**

- Application des connaissances.
- Arbre binaire de recherche.
- Écriture de code.

Soit la déclaration d'une classe d'arbre binaire de recherche semblable à celle vue en classe :

```
public class ABRNoeud< E extends Comparable< E > > {  
    protected E valeur;  
    protected ABRNoeud< E > gauche;  
    protected ABRNoeud< E > droite;  
}
```

Le niveau d'un noeud dans un arbre est calculé comme suit : Le niveau de la racine est de 1. Le niveau d'un noeud est le niveau de son parent + 1. Écrivez le code d'une méthode de la classe `ABRNoeud` qui étant donné une valeur, calcule le niveau du noeud contenant cette valeur. Considérez qu'il n'y a pas deux noeuds qui ont la même valeur dans cet arbre. Si la valeur n'est pas présente alors la méthode retourne la valeur 0.

```
public int niveau( E cible ) {
```