

IF 2

QCM 2, Version: A

Nom: _____

Carte d’étudiant: _____

Remplissez la table avec les lettres correspondant à vos réponses.

Questions	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Réponse(s)														

Bonne réponse=1pt; mauvaise réponse ou réponse incomplète =-0,25pt; pas de réponse=0pt

1. On considère la classe définie par : `A {static int i; }`
 Quel est le résultat du morceau de code (trouver la bonne réponse): `A a=new A(); A b=new A(); a.i=10; b.i=12; System.out.println(a.i);`
 - (a) il affiche 12
 - (b) il affiche 10
 - (c) il provoque une erreur

2. On considère la boucle suivante: `for(int i=0; i<n; i+=2) for(int j=i; j>0;j-) f(i);` Trouver la bonne réponse:
 - (a) le nombre d’appels de f est un $\Theta(n)$
 - (b) le nombre d’appels de f est un $\Theta(n^2)$
 - (c) le nombre d’appels de f est un $\Theta(\log(n))$
 - (d) le nombre d’appel de f est un $\Theta(n \log(n))$

3. On considère la boucle suivante: `for(int i=0; i<n; i+=1) for(int j=1; j<n; j=j+j) f(i);` Trouver la bonne réponse:
 - (a) le nombre d’appels de f est un $\Theta(n)$
 - (b) le nombre d’appels de f est un $\Theta(n^2)$
 - (c) le nombre d’appels de f est un $\Theta(\log(n))$
 - (d) le nombre d’appels de f est un $\Theta(n \log(n))$

4. On considère la boucle: `for(int i=0; i<n; i+=1)do f(i++); while(i<0);` Trouver la bonne réponse:
 - (a) le nombre d’appels de f est un $\Theta(n)$
 - (b) le nombre d’appels de f est un $\Theta(n^2)$
 - (c) le nombre d’appels de f est un $\Theta(n \log(n))$

5. On considère la boucle: `for(int i=0; i<n; i+=1) f(i);` Trouver la bonne réponse:
 - (a) le nombre d’appels de f est un $\Theta(n)$
 - (b) le nombre d’appels de f est un $\Theta(\log(n))$
 - (c) le nombre d’appels de f est un $\Theta(10^n)$

6. On considère le morceau de programme: `tmp=t[0]; for(int i=1; i<t.length; i++)if(tmp<t[i])tmp=t[i];`
 Choisir parmi les assertions suivantes celle(s) qui est (sont) juste(s):
 - (a) "tmp est égal au max du tableau t entre les indices 0 et i - 1" est un invariant de la boucle
 - (b) "tmp est égal au max du tableau t entre les indices 0 et t.length" est un invariant de la boucle
 - (c) il n’y a pas d’invariant pour cette boucle

7. On considère la boucle: `for(int i=0; i<n; i+=1)for(int j=n; j>0;j-)f(i);` Trouver la bonne réponse:
 - (a) le nombre d’appels de f est un $\Theta(n)$
 - (b) le nombre d’appels de f est un $\Theta(n^2)$
 - (c) le nombre d’appels de f est un $\Theta(\log(n))$

8. On définit la méthode `permuter`:
- ```
public static void permuter (String s1, String s2, int x1, int x2){
String tmp1=s1; s1=s2; s2=tmp1;
int tmp2=x1; x1=x2; x2=tmp2;
}
```
- On l'applique dans le contexte suivant: `String a="a"; String b="dieu"; int c=3; int d =4;`  
`permuter(a,b,c,d);`  
 Quelles seront les valeurs de `a,b,c,d` après l'exécution de ce code?
- "a", "dieu", 3, 4
  - "a", "dieu", 3, 4
  - "dieu", "dieu", 4, 3
  - "dieu", "a", 4, 3
9. Pour le morceau de programme: `if (a>b) m=a; else m=b;` et la pré-condition :  $a = A$  et  $b = B$  (où  $A$  et  $B$  sont des constantes positives), parmi les assertions suivantes lesquelles NE sont PAS des post-conditions:
- $m = \max(A, B)$
  - $1 > 0$
  - $m \geq |A - B|$
  - $A > B$
10. On considère le morceau de programme: `tmp=t[0]; for(int i=1; i>0; i++)if(tmp<t[i])tmp=t[i];` Choisir parmi les assertions suivantes celles qui sont justes:
- "tmp est égal au max du tableau  $t$  entre les indices 0 et  $i - 1$ " est un invariant de la boucle
  - "tmp est égal au max du tableau  $t$  entre les indices 0 et  $t.length$ " est un invariant de la boucle
  - il n'y a pas d'invariant pour cette boucle parce qu'elle ne termine jamais
11. On considère la boucle: `for(int i=n; i>1; i/=10) f(i);` Trouver la bonne réponse:
- le nombre d'appels de  $f$  est un  $\Theta(n)$
  - le nombre d'appels de  $f$  est un  $\Theta(\log(n))$
  - le nombre d'appel de  $f$  est un  $\Theta(n \log(n))$
12. On considère la classe définie par : `A {int i; static void print(){System.out.println(i); }}`  
 On considère le morceau de code: `A a=new A(); A b=a; a.i=5; b.i=10; a.print();` (trouver la bonne réponse)
- il affiche 5
  - il affiche 10
  - la classe  $A$  ne peut être compilée
13. On considère la boucle: `for(int i=0; i<n; i+=1) f(i);` Trouver la bonne réponse:  
 En fonction du *nombre  $k$  de chiffres* dans la représentation de  $n$ :
- le nombre d'appels de  $f$  est un  $\Theta(k)$
  - le nombre d'appels de  $f$  est un  $\Theta(\log(k))$
  - le nombre d'appels de  $f$  est un  $\Theta(10^k)$
14. On considère la boucle suivante: `for(int i=1; i<n; i=i*10) f(i);` Parmi les assertions suivantes laquelle est FAUSSE:
- le nombre d'appels de  $f$  est un  $\Theta$  du nombre  $n$
  - le nombre d'appels de  $f$  est un  $\Theta$  du nombre de bits nécessaires pour représenter  $n$  en binaire
  - le nombre d'appels de  $f$  est un  $\Theta$  du nombre de chiffres de  $n$  (en base 10)

# Answer Key for Exam A

Bonne réponse=1pt; mauvaise réponse ou réponse incomplète =-0,25pt; pas de réponse=0pt

1. On considère la classe définie par : `A {static int i; }`  
Quel est le résultat du morceau de code (trouver la bonne réponse): `A a=new A(); A b=new A(); a.i=10; b.i=12; System.out.println(a.i);`
  - (a) il affiche 12
  - (b) il affiche 10
  - (c) il provoque une erreur
2. On considère la boucle suivante: `for(int i=0; i<n; i+=2) for(int j=i; j>0;j- ) f(i);` Trouver la bonne réponse:
  - (a) le nombre d'appels de f est un  $\Theta(n)$
  - (b) le nombre d'appels de f est un  $\Theta(n^2)$
  - (c) le nombre d'appels de f est un  $\Theta(\log(n))$
  - (d) le nombre d'appel de f est un  $\Theta(n \log(n))$
3. On considère la boucle suivante: `for(int i=0; i<n; i+=1) for(int j=1; j<n; j=j+j) f(i);` Trouver la bonne réponse:
  - (a) le nombre d'appels de f est un  $\Theta(n)$
  - (b) le nombre d'appels de f est un  $\Theta(n^2)$
  - (c) le nombre d'appels de f est un  $\Theta(\log(n))$
  - (d) le nombre d'appels de f est un  $\Theta(n \log(n))$
4. On considère la boucle: `for(int i=0; i<n; i+=1)do f(i++); while(i<0);` Trouver la bonne réponse:
  - (a) le nombre d'appels de f est un  $\Theta(n)$
  - (b) le nombre d'appels de f est un  $\Theta(n^2)$
  - (c) le nombre d'appels de f est un  $\Theta(n \log(n))$
5. On considère la boucle: `for(int i=0; i<n; i+=1) f(i);` Trouver la bonne réponse:
  - (a) le nombre d'appels de f est un  $\Theta(n)$
  - (b) le nombre d'appels de f est un  $\Theta(\log(n))$
  - (c) le nombre d'appels de f est un  $\Theta(10^n)$
6. On considère le morceau de programme: `tmp=t[0]; for(int i=1; i<t.length; i++)if(tmp<t[i])tmp=t[i];`  
Choisir parmi les assertions suivantes celle(s) qui est (sont) juste(s):
  - (a) "tmp est égal au max du tableau t entre les indices 0 et i - 1" est un invariant de la boucle
  - (b) "tmp est égal au max du tableau t entre les indices 0 et t.length" est un invariant de la boucle
  - (c) il n'y a pas d'invariant pour cette boucle
7. On considère la boucle: `for(int i=0; i<n; i+=1)for(int j=n; j>0;j- )f(i);` Trouver la bonne réponse:
  - (a) le nombre d'appels de f est un  $\Theta(n)$
  - (b) le nombre d'appels de f est un  $\Theta(n^2)$
  - (c) le nombre d'appels de f est un  $\Theta(\log(n))$
8. On définit la méthode permuter:

```
public static void permuter (String s1, String s2, int x1, int x2){
String tmp1=s1; s1=s2; s2=tmp1;
int tmp2=x1; x1=x2; x2=tmp2;
}
```

On l'applique dans le contexte suivant: `String a="a"; String b="dieu"; int c=3; int d =4; permuter(a,b,c,d);`  
Quelles seront les valeurs de a,b,c,d après l'exécution de ce code?
  - (a) "a", "dieu", 3, 4
  - (b) "a", "dieu", 3, 4
  - (c) "dieu", "dieu", 4, 3
  - (d) "dieu", "a", 4, 3

9. Pour le morceau de programme: `if (a>b) m=a; else m=b;` et la pré-condition :  $a = A$  et  $b = B$  (où  $A$  et  $B$  sont des constantes positives), parmi les assertions suivantes lesquelles NE sont PAS des post-conditions:
- (a)  $m = \max(A, B)$
  - (b)  $1 > 0$
  - (c)  $m \geq |A - B|$
  - (d)  $A > B$
10. On considère le morceau de programme: `tmp=t[0]; for(int i=1; i>0; i++)if(tmp<t[i])tmp=t[i];` Choisir parmi les assertions suivantes celles qui sont justes:
- (a) "tmp est égal au max du tableau  $t$  entre les indices 0 et  $i - 1$ " est un invariant de la boucle
  - (b) "tmp est égal au max du tableau  $t$  entre les indices 0 et  $t.length$ " est un invariant de la boucle
  - (c) il n'y a pas d'invariant pour cette boucle parce qu'elle ne termine jamais
11. On considère la boucle: `for(int i=n; i>1; i/=10) f(i);` Trouver la bonne réponse:
- (a) le nombre d'appels de  $f$  est un  $\Theta(n)$
  - (b) le nombre d'appels de  $f$  est un  $\Theta(\log(n))$
  - (c) le nombre d'appel de  $f$  est un  $\Theta(n \log(n))$
12. On considère la classe définie par : `A {int i; static void print(){System.out.println(i); }}`  
On considère le morceau de code: `A a=new A(); A b=a; a.i=5; b.i=10; a.print();` (trouver la bonne réponse)
- (a) il affiche 5
  - (b) il affiche 10
  - (c) la classe  $A$  ne peut être compilée
13. On considère la boucle: `for(int i=0; i<n; i+=1) f(i);` Trouver la bonne réponse:  
En fonction du *nombre  $k$  de chiffres* dans la représentation de  $n$ :
- (a) le nombre d'appels de  $f$  est un  $\Theta(k)$
  - (b) le nombre d'appels de  $f$  est un  $\Theta(\log(k))$
  - (c) le nombre d'appels de  $f$  est un  $\Theta(10^k)$
14. On considère la boucle suivante: `for(int i=1; i<n; i=i*10) f(i);` Parmi les assertions suivantes laquelle est FAUSSE:
- (a) le nombre d'appels de  $f$  est un  $\Theta$  du nombre  $n$
  - (b) le nombre d'appels de  $f$  est un  $\Theta$  du nombre de bits nécessaires pour représenter  $n$  en binaire
  - (c) le nombre d'appels de  $f$  est un  $\Theta$  du nombre de chiffres de  $n$  (en base 10)