

# NFA031 Programmation avec Java: notions de base

CNAM - centre d'enseignement de Paris

session 1 - 6 février 2014

Aucun document n'est autorisé. Le barème est donné à titre indicatif.

## Exercice 1 : QCM (2,5 points)

**Attention : les bonnes réponses rapportent des points mais les réponses fausses sont pénalisées par le retrait de points.**

### Question 1

```
boolean b = Terminal.lireInt()>5;
```

- 1a cette ligne de code est du Java correct
- 1b cette ligne de code est incorrecte et provoque une erreur du compilateur
- 1c cette ligne de code est incorrecte mais ne provoque pas une erreur du compilateur

### Questions 2 et 3

```
int[] tab;  
tab = new int[10];  
for (int i=0; i<5; i++){  
    int[] autre = new int[5];  
    // point d'analyse A  
}
```

Combien de tableaux sont créés en mémoire lors de l'exécution de ce code :

- 2a 1
- 2b 2
- 2c 3
- 2d 6
- 2e 9

Combien de tableaux sont utilisables par des instructions placées à l'endroit marqué par le commentaire *point d'analyse A*.

- 3a 1
- 3b 2
- 3c i+1

#### Question 4

```
public static void main(String[] args){
    int x = 4;
    a = 5;
    f(x);

}
public static void f(int a){
    x = 2;
}
```

- 4a les deux affectations  $a = 5$  et  $x = 2$  sont correctes
- 4b  $a = 5$  est incorrecte mais  $x = 2$  est correcte car on peut utiliser les variables déclarées dans main dans les autres méthodes.
- 4c les deux affectations sont incorrectes car chaque méthode ne voit que ses propres variables et paramètres.

#### Question 5

```
int[] t=new int[10];

for(int i=0; i<10; i++){ // boucle 1
    ...
}
for(int i=1; i<10; i++){ // boucle 2
    ...
}
for(int i=0; i<=10; i++){ // boucle 3
    ...
}
for(int i=1; i<=10; i++){ // boucle 4
    ...
}
for(int i=0; i<t.length; i++){ // boucle 5
    ...
}
```

Quelles boucles permettent de réaliser un parcours complet du tableau  $t$  (en accédant à une des case à chaque tour de boucle)?

- 5a les boucles 1 et 3
- 5b les boucles 1 et 4
- 5c les boucles 2, 3 et 4
- 5d la boucle 1
- 5e les boucles 1, 4 et 5
- 5f les boucles 1 et 5

- 5g la boucle 5
- 5h toutes les boucles permettent de parcourir le tableau
- 5i aucune boucle ne permet de parcourir le tableau

## Exercice 2 : exécution de programme (3 points)

Retracez l'exécution du programme suivant en indiquant l'évolution des valeurs des variables manipulées par ce programme. Vous pourrez faire cela au moyen d'un tableau comportant une colonne pour chaque variable, en précisant sur chaque ligne du tableau le numéro de ligne de code exécutée. *Nota bene* : Vous pouvez vous limiter aux instructions qui réalisent des affectations et aux conditions de la boucle.

---

```

1 public class Exo1_2014_1 {
2
3     public static void main(String [] args) {
4         int x = 0;
5         String st = "aa";
6         boolean b = true;
7         for (int i=1; i<=4; i++){
8             st = st + "b" ;
9             if (b){
10                x = x + 10;
11            }
12            b= !(st.length()%2 == 0) ;
13        }
14        Terminal.ecrireStringln("valeur de x: " + x);
15        Terminal.ecrireStringln("valeur de st: " + st);
16    }
17 }

```

---

On rappelle que ! correspond à la négation booléenne (*non logique*), l'appel `st.length()` renvoie la taille de la chaîne de caractères `st`, et `%` est l'opération qui calcule le reste de la division entière (*modulo*).

## Exercice 3 : méthodes (5 points)

- écrivez une méthode qui calcule  $x^y$  où  $x$  est un nombre à virgule et  $y$  un nombre entier en utilisant la formule  $x^y = 1 * x \dots * x$  telle qu'il y a  $y$  occurrences du symbole `*` dans la formule.
- écrivez une méthode qui convertit un booléen en une chaîne : "oui" pour true et "non" pour false.
- écrivez une méthode qui saisit au clavier un nombre compris entre 0 et  $n$ ,  $n$  étant un paramètre de cette méthode. La méthode doit répéter la lecture au clavier jusqu'à avoir un nombre compris dans l'intervalle défini. On suppose que l'utilisateur n'a qu'un pavé numérique sans virgule et qu'il ne peut donc taper que des nombres.

## Exercice 4 : une semaine au cinéma (5 points)

On souhaite enregistrer et analyser la fréquentation pendant une semaine, pour un cinéma ouvert 7j/7. Le cinéma projette tous les jours trois films. On souhaite enregistrer pour chacun de ces films, le nombre

d'entrées vendues chaque jour de la semaine. Les films seront identifiés un moyen d'un numéro compris entre 0 et 2 (on ne demande pas de gestion des noms de films).

1. Définissez les variables nécessaires à la représentation de ces données, et écrivez le code nécessaire à la lecture au clavier de la fréquentation pour chaque film et chaque jour de la semaine.
2. Ecrivez une méthode qui calcule quel est le film avec la plus forte fréquentation de la semaine.
3. Ecrivez une méthode qui calcule la fréquentation totale d'un jour de la semaine passé en paramètre (sous forme de numéro : 0 pour lundi, 1 pour mardi, etc).
4. Sachant que le cinéma pratique un tarif unique de 5 euros pour le lundi et de 9 euros pour tous les autres jours de la semaine, écrivez une méthode qui calcule le chiffre d'affaires de la semaine.
5. Ecrivez un programme main qui lit au clavier la fréquentation de la semaine, puis affiche le total des entrées pour chacun des jours ; qui affiche ensuite le film avec la plus forte fréquentation et qui finit en affichant le chiffre d'affaires de la semaine. Votre programme main **doit invoquer** les méthodes demandées dans les questions précédentes.

## Exercice 5 : compter la monnaie (5 points)

Ecrivez un programme (méthode `main`) qui représente et manipule une caisse contenant des billets de banque. On considère les billets suivants : 5, 10, 20 et 50 euros.

1. créez une variable et un tableau d'entiers à 4 cases contenant les valeurs en euros des différents billets.
2. créez une variable et un tableau permettant de stocker la quantité de chaque type de billet présents en caisse à un moment donné (par exemple : 5 billets de 5, 0 billets de 10, etc). Remplissez le tableau avec des valeurs entrées au clavier.
3. donnez les instructions permettant de calculer le montant total en caisse, exprimé en euros.
4. réalisez un affichage suivant le format suivant :

```
5 billets de 5 euros
0 billets de 10 euros
....
-----
total = XXX euros
```

5. écrivez une méthode qui calcule et renvoie la combinaison de billets permettant de constituer une somme donnée. Cette méthode lève une exception quand il n'est pas possible de constituer cette somme au moyen des billets présents dans la caisse. La caisse et la somme demandée doivent être des paramètres de la méthode et la méthode ne doit faire aucun affichage.