

Examen NFP135

Durée 2 heures - Tout document papier autorisé - Pas de calculatrice, mobile ou ordinateur

Exercice 1 (3pt) Expliquer le fonctionnement et donner le schéma générique de la pile TCP/IP.

Exercice 2 (2pt) On a deux variables entières A et B. Quel est l'effet des 3 instructions suivantes sur les valeurs initiales de A et B ?

```
A = A + B;
B = A - B;
A = A - B;
```

Exercice 3 (4pt) Écrire un programme *Processing* qui dessine un cercle de rayon 30 à une position aléatoire sur une toile de taille 600 × 600. Si l'utilisateur clique à l'intérieur du cercle, le programme doit tracer un autre cercle à une position aléatoire et effacer le premier cercle.

Exercice 4 (2pt) Écrire une fonction récursive qui permet de calculer la fonction définie par $F(2) = F(1) = 1$ et

$$F(n) = F(n - 1)^2 + F(n - 2) \text{ si } n \geq 3.$$

Exercice 5 (3pt) Soit le code suivant

```
1 class Animal{
2     int poids;
3     int age;
4     Animal(int p, int a){
5         poids = p;
6         age = a;
7     }
8     void dormir(){
9         println("je suis en train de dormir");
10    }
11 }
12 class Chien ----- Animal{
13     Chien(int p, int a){
14         ----- (p, a);
15     }
16     void dormir(){
17         println("Le sommeil est beau à mon âge (" + age + " ans)");
18     }
19 }
20 Animal a = new Chien(10, 2);
21 a.dormir();
```

- Corriger ce code pour le faire fonctionner
- Qu'est qu'il affiche ?
- Comment s'appelle le mécanisme qui rends la ligne 20 correcte ?

Exercice 6 (3pt)

- Quelle est la différence entre une méthode statique et une méthode non-statique ?
- Donner un programme qui permet de écrire dans un fichier tous les nombres de 1 à 100. Le contenu du fichier devrait être le suivant :

1
2
3
...
100

— Indiquer ce qui affiche le programme ci-après.

```
class Commune{
    String nom; int popu;
    Commune(String n, int p){
        nom = n;
        popu = p;
    }
}
Commune a = new Commune("Lyon",123456);
Commune b = new Commune("Lille",123455);
println(a.nom);
println(b.nom);
b = a;
println(b.nom);
a.nom = "Paris";
println(a.nom);
println(b.nom);
```

Exercice 7 (4pt) Soit deux variables *mois* et *an* qui sont initialisées au début du programme. Afficher le nombre de jours du mois. On rappelle qu'une année est bissextile (29 jours en février) si

- l'année est divisible par 4 et non divisible par 100, ou
- l'année est divisible par 400.

Indication 1 : utiliser `if(a%4==0)`... pour vérifier si la variable *a* est divisible par 4.

Indication 2 : utiliser `if((Cond1)||((Cond2))` pour vérifier si "(Cond1 ou Cond2)" est vraie.