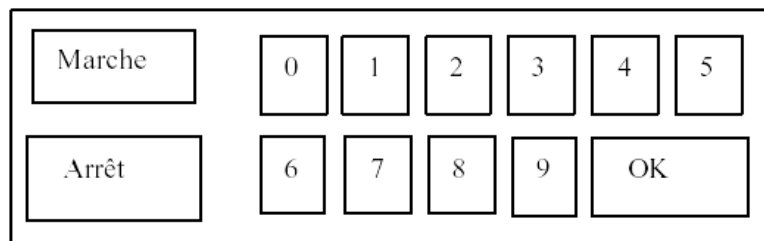


**Examen final.****Génie Logiciel – LMD S4.****Durée : 1h30.****Cours : (5pts)**

- A- Donner les étapes principales dans le développement d'un logiciel,
  - Citer deux modèles de cycle de vie de logiciel.
- B- Définir la technique de spécification par diagramme de flot de données,
  - Expliquer les symboles graphiques utilisés.

**Exercice 01 : (7pts)**

Dans un chauffage à commande numérique, le bouton *Marche*, met le contrôleur en attente d'une consigne de température. Après saisie du nombre, le bouton *OK* valide cette température souhaitée. Le chauffage est alors prêt à démarrer. Il démarre dès que la température (mesurée toutes les minutes) est inférieure de 1 degré à la consigne. Il s'arrête (non définitivement) dès que la température dépasse de 1 degré la consigne. Le bouton *Arrêt* remet le système à son état initial quel que soit l'état en cours (il faut alors réutiliser le bouton *Marche* pour le réactiver). Une consigne non comprise entre 0 et 30 est ignorée ; il faut la ressaisir. Un changement de consigne est possible quand une consigne valide est enregistrée.



→ Modélisez sous forme d'un diagramme d'états (automate à états finis) le comportement du contrôleur de chauffage. Vous indiquerez les différents états ainsi que les événements en entrée et les ordres de démarrage/arrêt du chauffage en sortie.

**Exercice 02 : (8pts)**

Soient les fragments de code java suivants :

```

class Forme {
1   private int X,Y;

   public void Affiche(Graphics g){
2       g.drawString("forme",X,Y);
   }
   ...
}
```

```

class Carre extends Forme {
   private int Cote;
   ...
   public void Affiche(Graphics g){
3       g.drawRect(X,Y,Cote,Cote);
   }

   public int Distance(Forme F){
4       return ModuleVect(X-F.X,Y-F.Y);
   }
}
```

Où `ModuleVect(x,y)` est une fonction utilisateur qui calcule le module d'un vecteur.

- 1- Citer les classes et les relations dans ce code.
- 2- Donner le diagramme de classes équivalent.
- 3- Que signifie la déclaration dans la ligne (1) ?
- 4- L'utilisation de (X) et (Y) est-elle autorisée dans la ligne (2) ? Si non, proposer une correction.
- 5- L'utilisation de (X) et (Y) est-elle autorisée dans la ligne (3) ? Si non, proposer une correction.
- 6- L'utilisation de (X) et (Y) est-elle autorisée dans la ligne (4) ? Si non, proposer une correction.
- 7- Quel est le risque de conception pris quand on remplace la ligne (1) par (1') :

```

1'   public int X,Y;
```

**Bonne chance.**