

NOM : Morgado-Samagaio

Prénom : Jonathan

Gr : 3A

---

**Barème indicatif** : Exercice 1 : 2 pts – Exercice 2 : 10 pts – Exercice 3 : 8 pts

---

**Exercice 1**

Qu'est que le raffinement en algorithmique ? A quoi cela sert-il ?

Le raffinement est l'étape consistant en la séparation du problème principal en sous-problèmes plus simples. Il permet une meilleure compréhension de l'ensemble du problème et une meilleure traduction en algorithmie.

**Exercice 2**

Une table traçante dessine sur une surface de travail carrée ou rectangulaire au moyen d'un stylet.

Sur la surface de travail sont définies :

- une orientation à l'aide des quatre points cardinaux : N,S,E,O,
- une position centrale,
- une unité de longueur : le pas.

La machine est munie de 2 registres R0 et R1 et des actions suivantes :

- **LEVER** : rompt le contact entre le stylet et la surface de travail (si le stylet est déjà levé, l'action est sans effet).
- **BAISSER** : établit le contact entre le stylet et la surface de travail (si le stylet est déjà baissé, l'action est sans effet).
- **CENTRER** : amène le stylet en position centrale sans modification de la position du stylet (levée ou baissée). **A la suite de cette action, la direction courante du stylet est N (Nord).**
- **DEPLACER** : déplace le stylet d'un pas dans la direction courante, sans modifier sa hauteur.
- **PIVOTER** : modifie la direction courante sans déplacer le stylet et sans modifier sa hauteur. La modification équivaut à faire pivoter le stylet de 90° (1/4 de tour) dans le sens des aiguilles d'une montre.
- **RAZ(X)** : remet à 0 le registre de nom X, X pouvant être ici R0 ou R1.
- **INCR(X)** : augmente de 1 le registre X, X pouvant être ici R0 ou R1.

De plus la machine sait enchaîner des actions et répéter des actions avec la structure TQ. Elle sait comparer aussi la valeur courante d'un registre avec une valeur donnée (constante).

L'état initial de la machine, c'est-à-dire l'état dans lequel se trouve la machine avant d'exécuter un dessin est supposé indéfini :

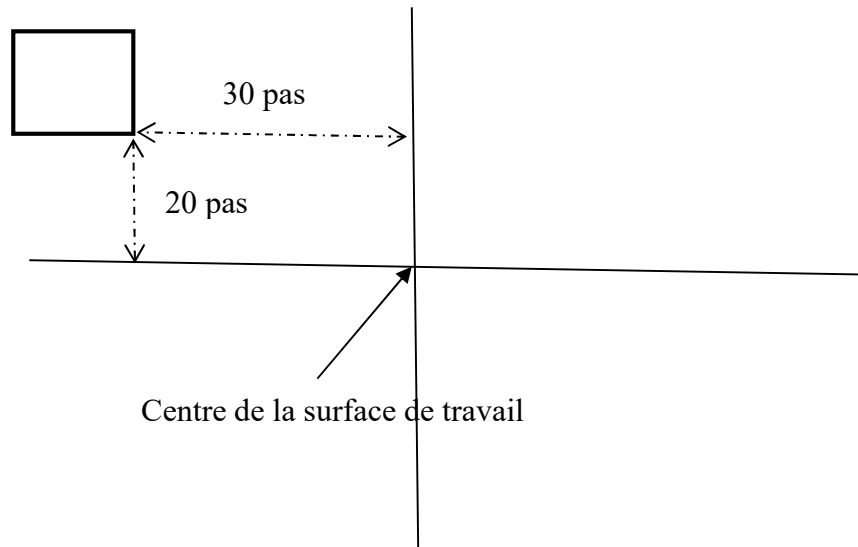
- On ne connaît pas la direction initiale du stylet.
- On ne connaît pas la position relative du stylet par rapport à la surface (levé ou baissé), ni par rapport à la surface de travail (centré ou non).
- On ne connaît pas la valeur courante des registres.

Ecrire l'algorithme qui permet à la table traçante de dessiner sur la surface de travail la figure carrée suivante (**côté = 15 pas**) :

NOM : Morgado-Samagaio

Prénom : Jonathan

Gr : 3A



**Dans l'algorithme que vous proposerez, il est attendu des commentaires indiquant la manière dont vous vous y prenez pour tracer le carré (actions de haut niveau)**

### Algorithme

#### DEBUT

\*Remise a 0 et centrage

LEVER

CENTRER

RAZ(R0)

\*Déplacement jusqu'au coin du carré

TANT QUE R0 < 20 FAIRE

DEPLACER

INCR(R0)

FTQ

RAZ(R0)

PIVOTER ; PIVOTER ; PIVOTER

TANT QUE R0 < 30 FAIRE

DEPLACER

INCR(R0)

FTQ

RAZ(R0)

RAZ(R1)

\*Traçage du carré de 15 pas de coté

TANT QUE R1 < 4 FAIRE

TANT QUE R0 < 15 FAIRE

DEPLACER

INCR(R0)

FTQ

RAZ(R0)

INCR(R1)

PIVOTER

NOM : Morgado-Samagaio

Prénom : Jonathan

Gr : 3A

FTQ

FIN0

**Exercice 3**

Ecrire le programme java `calculPrixCleUSB` qui permet de déterminer et retourner le prix d'un nombre de clés USB toutes du même modèle sachant que les 10 premières commandées sont facturées 15,5 euros, les 30 suivantes sont facturées 14,5 euros et 13 euros au-delà.

**Entrées/Données****Sorties/Résultats**

Exemples :

8 clés coûteront 124 euros

25 clés coûteront  $155 + 217,5 = 372,5$  euros50 clés coûteront  $155 + 435 + 130 = 720$  euros

Complétez le schéma ci-dessus et le programme en java ci-dessous.

**public class** Cles {

```
/**
 * Permet de déterminer et retourner le prix d'un nombre de clés USB toutes du même modèle sachant que les 10
 * premières commandées sont facturées 15,5 euros, les 30 suivantes sont facturées 14,5 euros et 13 euros au-delà
 * @param nbreCles
 *     entier nombre de clés USB.
 *
 * @return réel le prix total des clés
 */
public static double calculPrixCleUSB (int nbreCles) {
```

NOM : Morgado-Samagaio

Prénom : Jonathan

Gr : 3A

```
double prixFin = 0 ;  
if (nbreCles <= 10)  
{  
    prixFin += nbreCles * 15.5 ;  
}  
else if (nbreCles <= 40)  
{  
    prixFin += 15.5 * 10 + (nbreCles-10) * 14.5;  
}  
else if (nbreCles > 40)  
{  
    prixFin += 15.5 * 10 + 14.5 * 30 + (nbreCles-40)*13;  
}  
return prixFin ;  
}
```