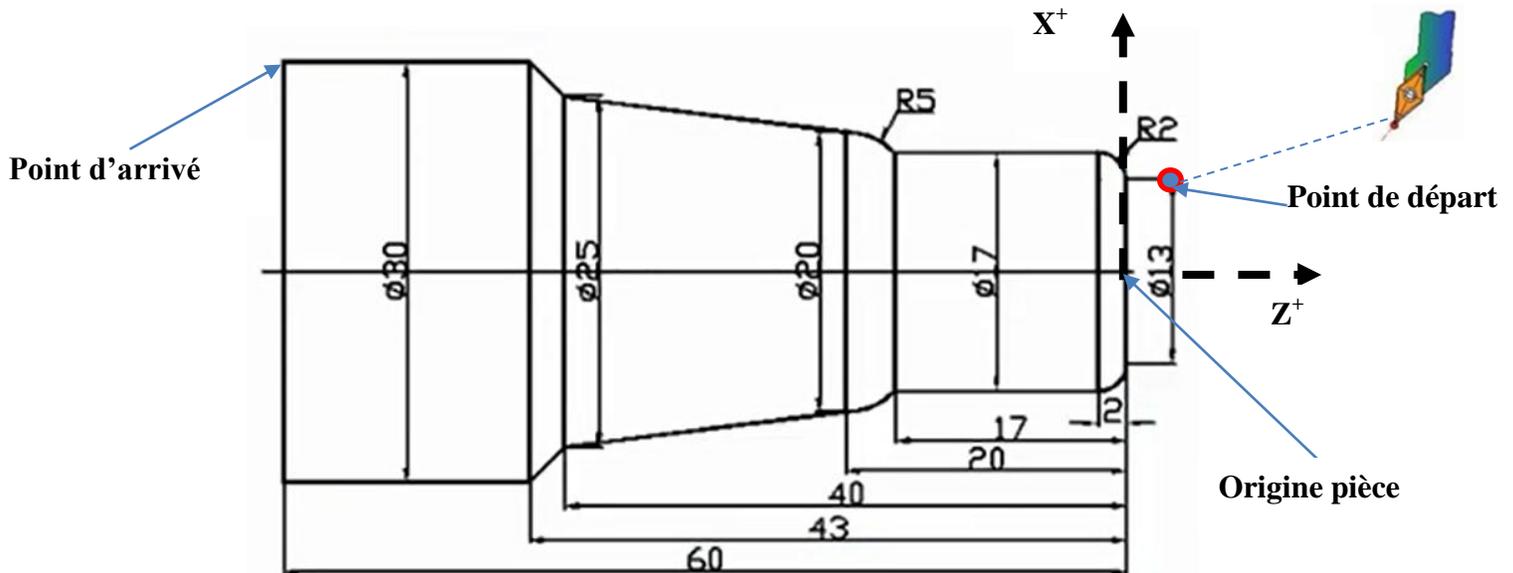


**Questions de cours : (8pts)**

- 1- Que signifie le mot G dans le G-code des MOCN ?
- 2- Expliquer les mots qui composent le G-code des MOCN ?
- 3- Expliquer en détail L'interpolation circulaire avec des dessins?
- 4- Expliquer en détail G40, G41 et G42 avec des dessins dans les cas de contournage extérieur et intérieur ?

**Exercice : (12 pts)**

Ecrire les blocs de programmation (G-code) en programmation absolue et relative de la pièce suivante ?



Amroune S.

## Correction

### Questions de cours (8pts)

#### 1- Que signifie le mot G dans le G-code des MOCN?

Une machine-outil à commande numérique, appelée communément MOCN, est piloté essentiellement par un langage qui s'appelle le code G ou ISO, l'appellation du code G est à l'origine du mot anglais (Go) qui signifie aller d'un point à une autre, par exemple G00 : interpolation rapide, c'est-à-dire déplacement rapide d'un point A de coordonnées (Xa,Za) et une autre point B de coordonnées (Xb,Zb).

#### 2- Expliquer les mots qui composent le G-code des MOCN ?

(N, G, X, Y, Z, I, J, K, F, S, T, M) ?

N- Numéro de bloc

G- Fonction préparatoire

X- Mouvement suivant l'axe X

Y- Mouvement suivant l'axe Y

Z- Mouvement suivant l'axe Z

I- Coordonnée de l'axe du rayon en X

J- coordonnée de l'axe du rayon en Y

K- Coordonnée de l'axe du rayon en Z

F- Valeur de l'avance en millimètres par minute

S- Vitesse de broche en tour par minute

T- Numéro de l'outil et du correcteur

M- Fonction auxiliaire

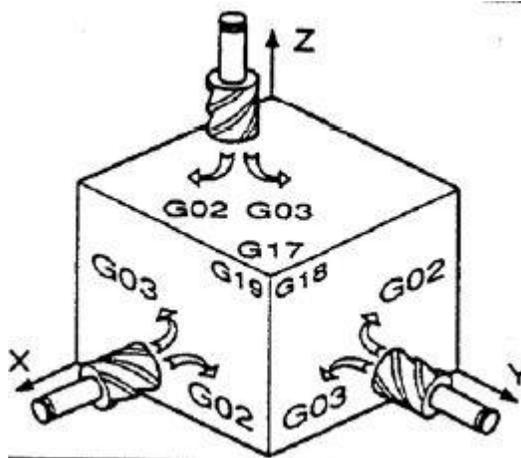
### 3- Expliquer en détail L'interpolation circulaire avec des dessins?

L'interpolation circulaire permet de contrôler à chaque instant la position de l'outil pendant l'usinage des arcs de cercles quelconques en général uniquement dans le plan. Ici, le problème est plus délicat car le point de départ et le point d'arrivée ne suffisent plus pour définir la trajectoire. Des informations relatives sur la position du centre de cercle sont alors nécessaires :

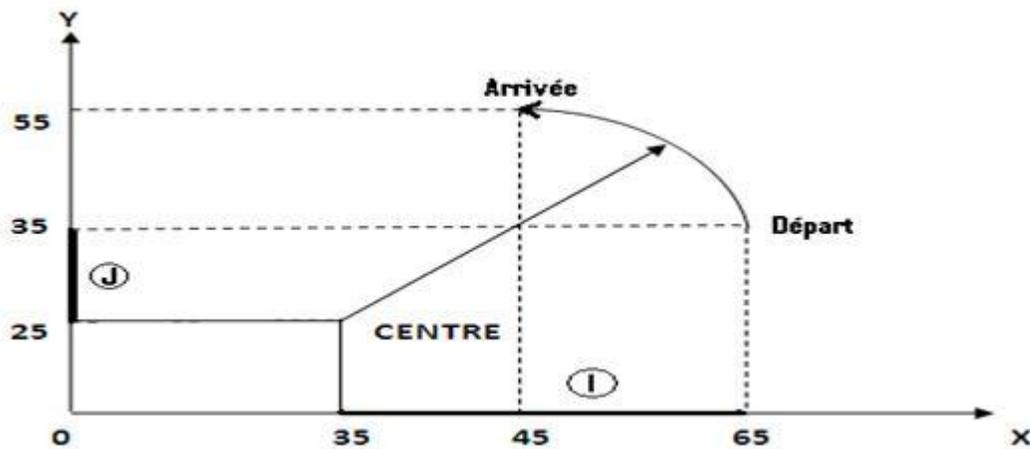
Trois paramètres (i), (j) ou (k) sont placés à la suite des ordres de mouvements X, Y, ou Z, lors de l'interpolation.

L'interpolation pourra avoir lieu :

- dans le plan XY ---- les paramètres seront (i) et (j)
- dans le plan YZ ---- les paramètres seront (j) et (k)
- dans le plan XZ ---- les paramètres seront (i) et (k)



Ces paramètres sont les projections sur leurs axes respectifs d'un vecteur orienté égal au rayon du cercle, partant du point de départ de l'interpolation et allant au centre du cercle.



#### 4- Expliquer en détail G40, G41 et G42 avec des dessins?

G40-G41-G42 Compensation de rayon d'outil

Correcteur d'outil (Compensation de rayon d'outil)

Lorsqu'on programme des déplacements sans compensation de rayon d'outil, c'est la pointe de l'outil, donc l'axe de broche qui est piloté. Utiliser une compensation de rayon sert à piloter la périphérie de l'outil. Les points du plan sont directement programmés et la CN gère automatiquement les déplacements en tenant compte du rayon d'outil. (Géométrie + usure)

#### **G40: L'annulation**

A la mise en route de la machine, aucune compensation de rayon n'est prise en compte. La machine est donc en état d'annulation de compensation, soit en G40.

G40 peut également être déclaré lorsqu'on ne veut plus tenir compte d'un rayon d'outils lors de déplacements. Changement d'outil par exemple.

#### **G41-G42 La compensation**

Comme dit précédemment, les fonctions G41 ou G42 vont servir à piloter la périphérie de l'outil et non plus son axe.

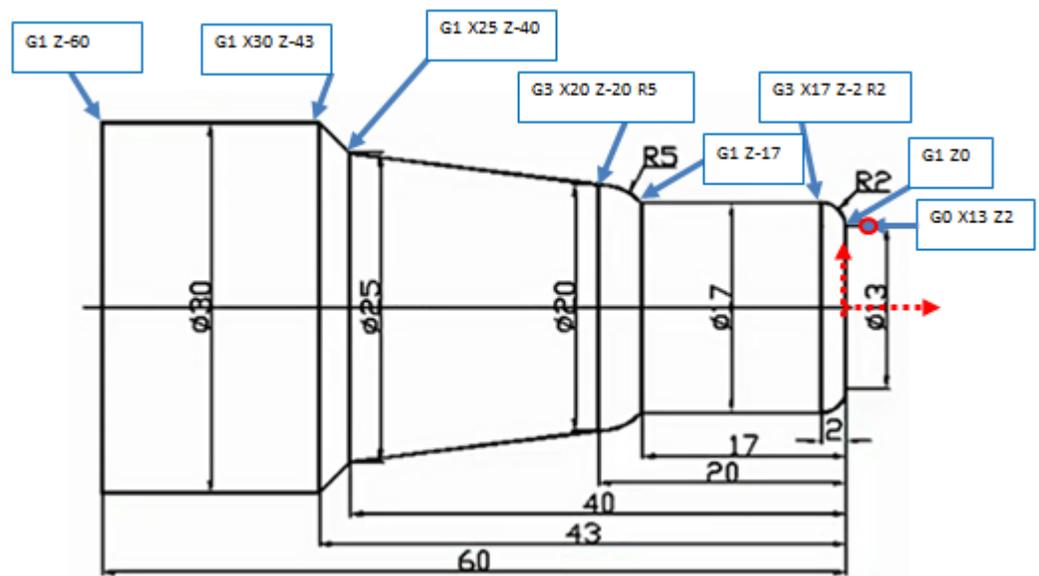
G41: Compensation de rayon d'outil à gauche. C'est à dire que l'outil se trouve à gauche du profil programmé par rapport au sens d'avance.

G42: Compensation de rayon d'outil à droite. C'est à dire que l'outil se trouve à droite du profil programmé par rapport au sens d'avance.

La prise en compte de la compensation se fait sur un déplacement. C'est à dire que la position avant compensation doit être d'au moins une fois le rayon d'outil. Ce déplacement devant être dans le sens de la compensation. Il peut se faire en vitesse rapide.

**Exercice : (12 pts)**

Ecrire les blocs de programmation (G-code) pour les MOCN type EMCO CNC, en programmation absolue et relative de la pièce suivante ?



N50 S150 F0.15 ;

N70 G0 X13 Z2 ;

N75 G1 Z0 ;

N80 G3 X17 Z-2 R2 ;

N85 G1 Z-17 ;

N90 G3 X20 Z-20 R5 ;

N95 G1 X25 Z-40 ;

N100 X30 Z-43 ;

N105 Z-60 ;

N110 M30