

## ED3, Le répète de répète

### Voulez-vous dessiner avec moi, ce soir ?

Faire bonne chair avec peu d'argent (Harpagon dans l'Avare de Molière)

- Avant d'apprendre de nouvelles instructions, nous allons nous contenter des quelques instructions que nous avons et essayer de faire preuve d'imagination pour programmer de jolis dessins en utilisant la puissante structure du 'répète de répète' (c'est à dire 2 'répète' imbriqués).

```
répète 3
```

```
{  
  répète 4  
  {  
    av(10);  
    lc();  
    av(10);  
    bc();  
  }  
}
```

- Au passage je remercie Arlette pour tous les exemples qu'elle a patiemment collectés et dont je me suis inspiré pour cet E.D..

### Quelques aspects de programmation

#### Rotation de la tortue :

- J'ai trouvé une séquence d'instructions qui me dessine une jolie figure.
- Si je tourne la tortue avant de l'exécuter, ça fait tourner ma figure.

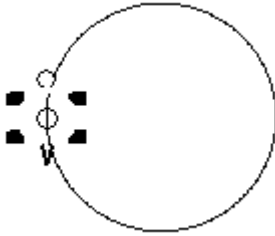
#### Déplacement de la tortue :

- J'ai trouvé une séquence d'instructions qui me dessine une jolie figure.
- Si je déplace la tortue sans changer sa direction, et que je l'exécuter, je dessine une autre figure à côté.

#### Principe de base de ce style de programmation :

##### Ces instructions dessinent un cercle :

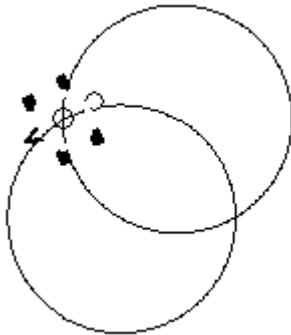
```
repete 360 {av(1); td(1);}
```



### Dans ce second programme :

Je dessine un cercle, je tourne un peu la tortue et je recommence :

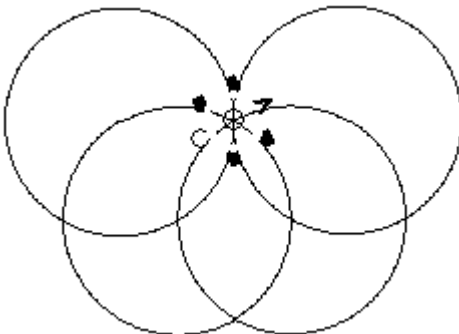
```
repete 360 {av(1); td(1);}
td(60);
repete 360 {av(1); td(1);}
```



### Dans ce troisième programme :

4 fois, je dessine un cercle et je tourne un peu :

```
repete 360 {av(1); td(1);}
td(60);
repete 360 {av(1); td(1);}
td(60);
repete 360 {av(1); td(1);}
td(60);
repete 360 {av(1); td(1);}
td(60);
```



### De façon générale :

- Avec la boucle qui est la plus interne, on dessine une figure.

```
repete 360 {av(1); td(1);}
```

- Avec la boucle qui est la plus externe, on bouge un peu la tortue.

repete 6

{

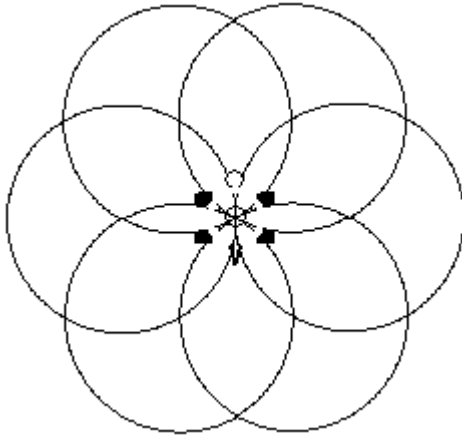
repete 360

{av(1); td(1);}

td(60);

}

- Ainsi on dessine des figures les unes à côté des autres.



## Le théorème des WC

### Appliquons ce théorème à notre situation

Quand la boucle interne dessine une figure, il faut faire attention de bien rendre la tortue dans l'état où on l'a trouvée.

### Il existe une autre solution, moins élégante :

Forcer la tortue dans les position et direction requises pour positionner la figure.

## Le théorème anti-mathématiques :

Pour dessiner les angles d'un polygone fermé régulier, la tortue tourne d'un angle de  $360^\circ$ .

## Partie 1

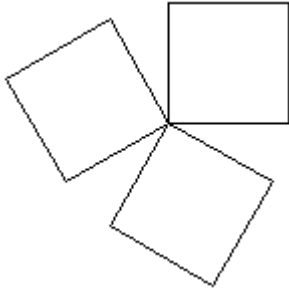
### Exercice 1 :

Il faut commencer simplement donc l'exercice sera simplement de refaire la rosace en copiant la solution donnée ci-dessus.

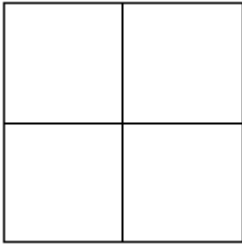
## Partie 2

### Exercice 2-1 :

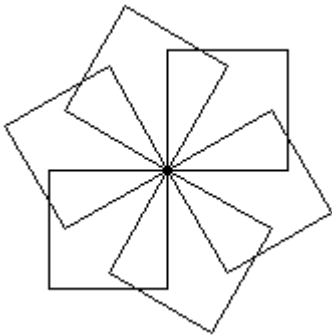
Basé sur la structure du carré :



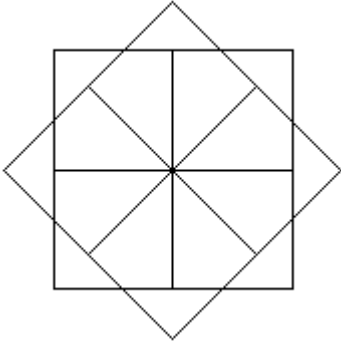
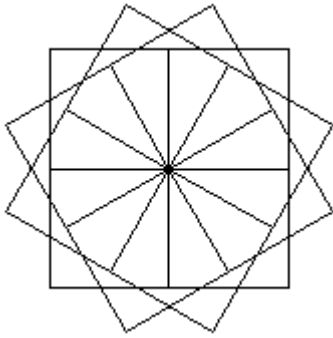
**Exercice 2-2 :**



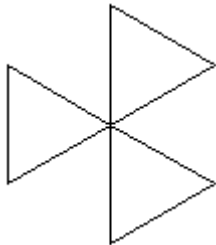
**Exercice 2-3 :**



**Exercice 2-4 :**

**Exercice 2-5 :****Partie 3****Exercice 3-1 :**

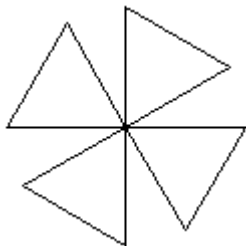
Il est basé sur la structure du triangle équilatéral :



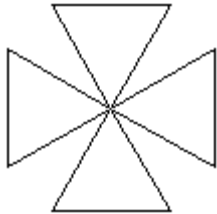
Ici , il faut dessiner 3 triangles.

**Exercice 3-2 :**

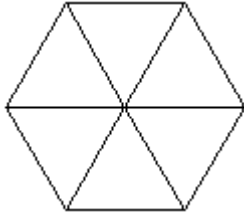
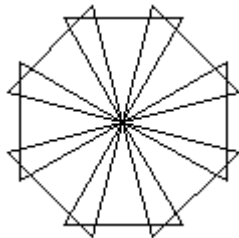
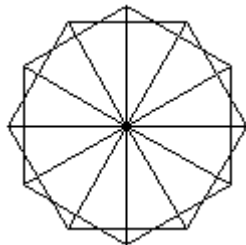
Ici , il faut dessiner 4 triangles.

**Exercice 3-3 :**

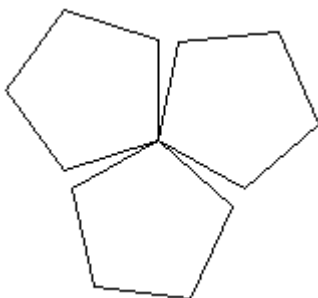
Le même programme, avec une petite instruction avant de commencer pour obtenir une belle croix de Malte.

**Exercice 3-4 :**

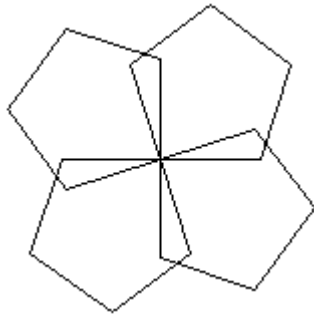
Ici , il faut bien voir que vous devez dessiner 6 triangles.

**Exercice 3-5 :****Exercice 3-6 :****Partie 4**

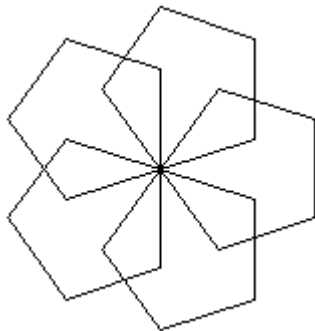
Basée sur la structure du pentagone :

**Exercice 4-1**

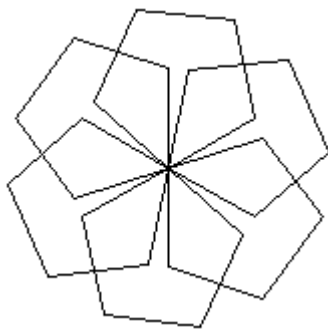
**Exercice 4-2**



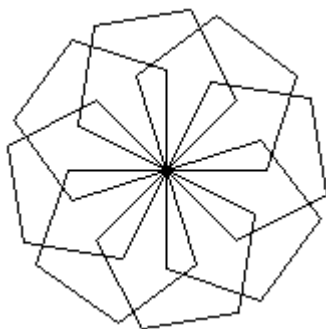
**Exercice 4-3**

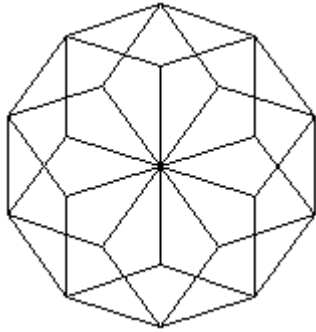
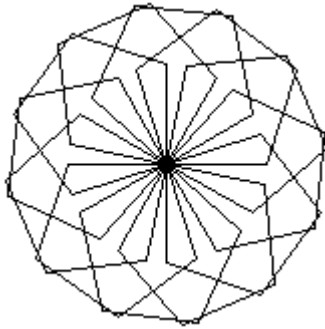


**Exercice 4-4**

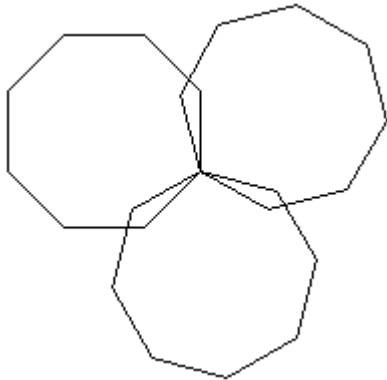


**Exercice 4-5**



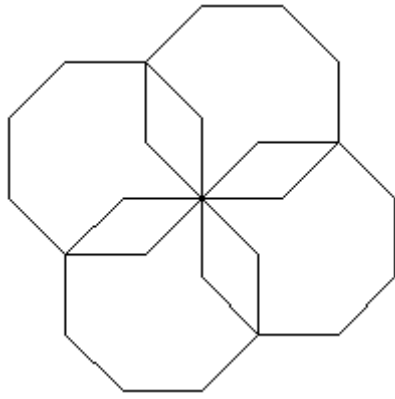
**Exercice 4-6****Exercice 4-7****Partie 5**

Basé sur la structure de l'octogone :

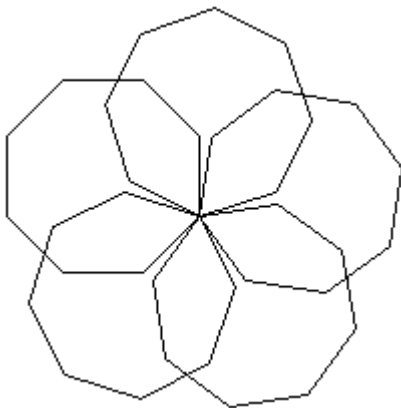
**Exercice 5-1**



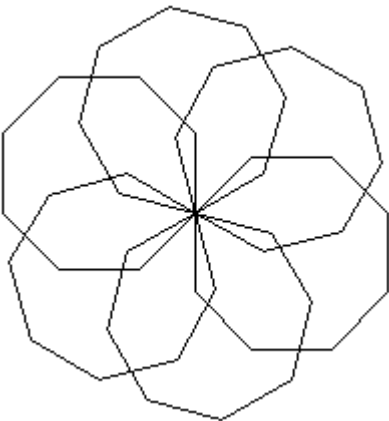
**Exercice 5-2**

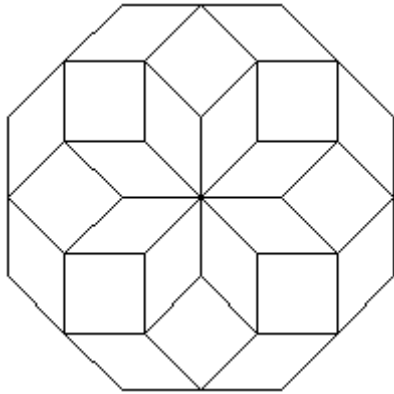
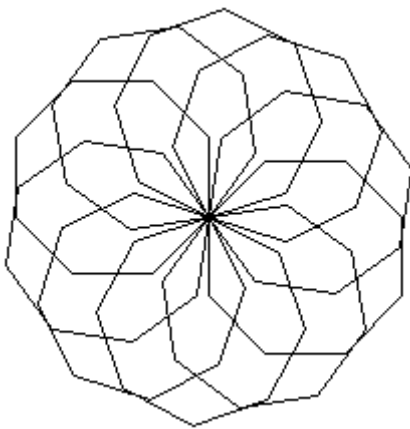
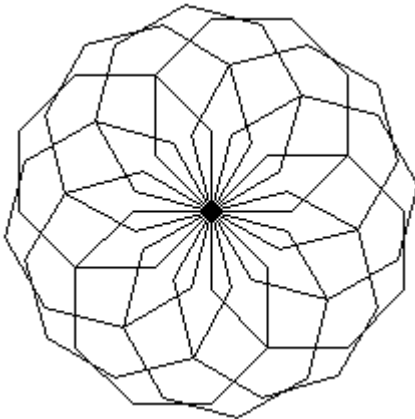


**Exercice 5-3**



**Exercice 5-4**



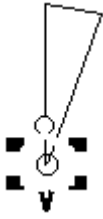
**Exercice 5-5****Exercice 5-6****Exercice 5-7****Partie 6**

**Elle est basée sur ce dessin de pale d'hélice.**

- Attention, ce dessin ne peut se faire avec le répète, il faut écrire  $3*2=6$  instructions (2 par côté). La dernière est pour remettre la tortue dans la bonne direction (Théorème des WC). Il faut aussi appliquer le Théorème anti-mathématiques.
- Les deux angles en bout de pale sont égaux : il faut donc tourner de presque  $90^\circ$ .

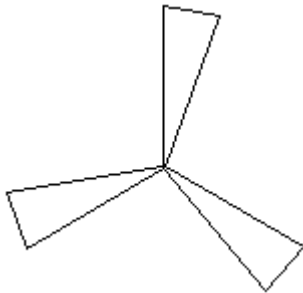
- Le plus sage est de prendre les deux grands côtés égaux, dans ce cas la figure est symétrique et il suffit d'essayer au pifomètre et d'ajuster le petit côté.

### Exercice 6-1

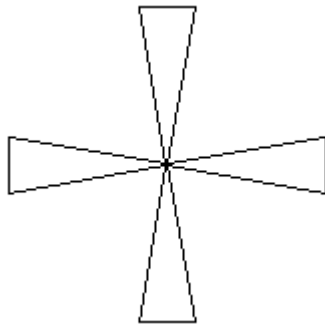


### Exercice 6-2

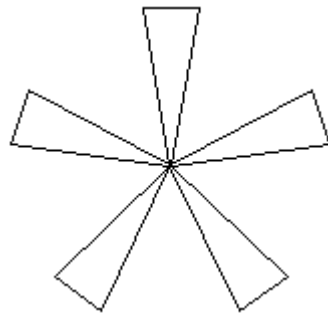
Le même programme, avec une petite instruction avant de commencer pour obtenir cette insigne Mercedes.  
Pour les matheux qui ont envie de se casser la tête, cet angle est déductible des instructions utilisées.



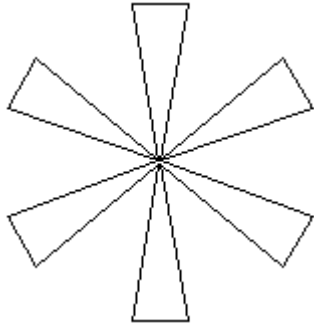
### Exercice 6-3



### Exercice 6-4



**Exercice 6-5**



**Exercice 6-6**