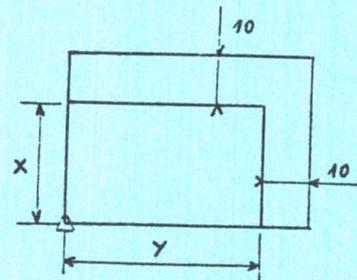
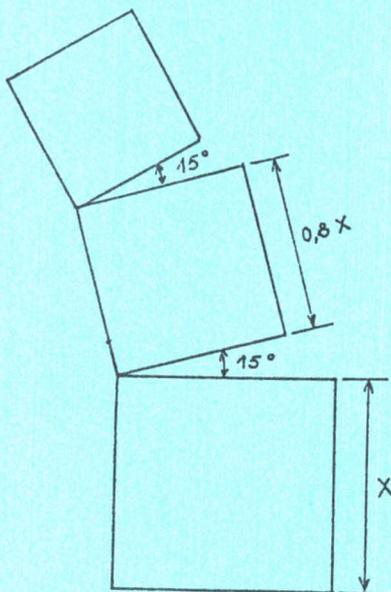
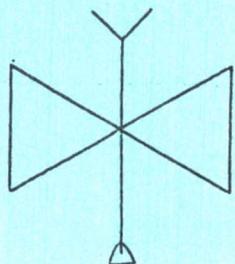


MATHS ET LOGO

Fascicule 1 : 6^{ème}



15 fiches pour l'élève



MATHEMATIQUES et LOGO en SIXIEME et CINQUIEME

Fiches de géométrie Travail autonome sur ordinateur

L'apprentissage de notions nouvelles en mathématiques nécessite, pour l'élève, d'effectuer de nombreuses activités.

Mais le plus souvent, la représentation que l'élève a de la réalité (en particulier en géométrie : comparaison de distances; angles égaux; symétries) constitue un obstacle à l'acquisition de connaissances.

Il est donc souhaitable que l'élève, par des "manipulations" et divers "essais", remette en question ses représentations.

Nous avons réalisé ces fiches de travail autonome sur ordinateur pour aider l'élève à construire son savoir : découvertes de propriétés liées à la géométrie et utilisation de notions vues en cours.

Le langage choisi est le LOGO car celui-ci est simple et rapidement assimilé par l'élève.

L'élève est placé dans une perspective de recherche expérimentale mettant en jeu rigueur et créativité.

Les activités, proposées à partir de dessins simples, développent ses facultés d'analyse et de raisonnement.

Cette méthode d'apprentissage (essais-erreurs), par confrontation entre ses réalisations et la figure demandée, lui permet de progresser.

Pour l'enseignant qui utilise ces fiches, ni la connaissance préalable du LOGO, ni celle de l'informatique ne sont nécessaires.

Il ne s'agit pas d'un cours de programmation mais ces fiches permettent d'accéder à de nombreux concepts informatiques.

Les auteurs.

Conditions d'utilisation :

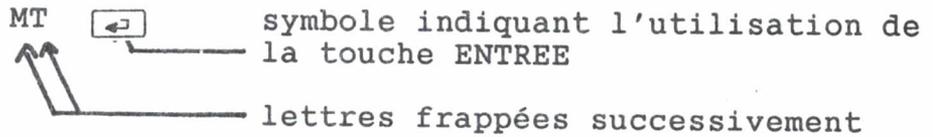
- * langage LOGO : soit celui fourni avec le nanoréseau
soit LOGO plus sur nanoréseau ou PC
- * utilisation de la "quatrième" heure
- * un ou deux élèves par ordinateur.
- * atelier de mathématiques.

1) MONTRER OU CACHER LA TORTUE

Au clavier, tape MT (c'est une abréviation de l'ordre Montre Tortue).

Pour faire exécuter cet ordre par l'ordinateur, appuie sur la touche ENTREE.

Tu vois apparaître la "tortue" en blanc sur fond bleu.
Pour décrire ce que tu viens de faire, nous écrivons :



Devines-tu ce qu'il faut taper pour Cacher la Tortue ?
Essaie et écris ce que tu as trouvé :
Fais réapparaître la tortue.

2) DEPLACER LA TORTUE

AV 80 Cela signifie : " AVance de 80 pas "

RE 40 Cela signifie :

3) EFFACER L'ECRAN

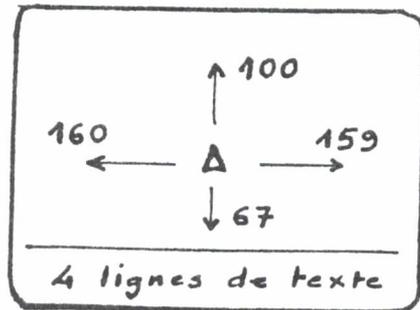
VE Cela signifie : " Vide Ecran "

L'écran reprend son aspect initial : dessin effacé, tortue dans sa position de départ .

4) L'ECRAN

Au clavier, tape : AV 150
Quel est le message indiqué sur l'écran ?
.....

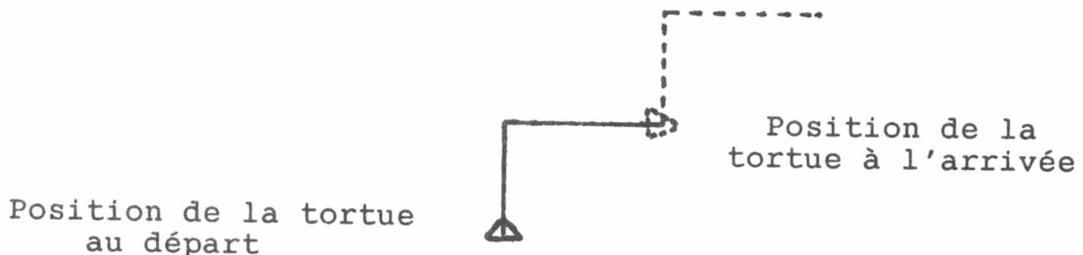
Les limites du déplacement de la tortue sont indiquées ci-contre :



5) DESSINER UN ESCALIER

Efface l'écran, tape : AV 20 TD 90 AV 30

Tu as du obtenir le début du dessin ci-dessous :



FICHE N° 1 (suite)

Essaie de dessiner la deuxième marche; écris ce que tu as trouvé :

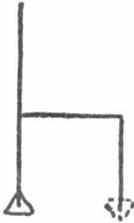
.....

Compète : TD signifie :
TG signifie :

Si tu t'es trompé(e), tape : VE , puis refais la première marche.

Tu peux maintenant prolonger l'escalier.

6) DESSINER UNE CHAISE



Choisis les dimensions.

Ton programme :

.....
.....

7) DESSINER LA LETTRE A



Ton programme :

.....
.....

8) DESSINER LA LETTRE S



Ton programme :

.....
.....

RETENONS : MT CT
AV RE
TD TG
VE

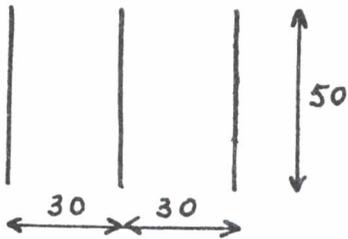
1) SE DEPLACER " SANS TRACE "

Tape : LC AV 50 RE 50 LC signifie : "Lève Crayon"

Tape : LC AV 50 BC AV 30 BC signifie :

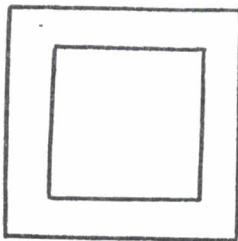
2) DESSINER

Ecris le programme te permettant de réaliser les dessins ci-dessous en tenant compte des dimensions.



Ton programme :

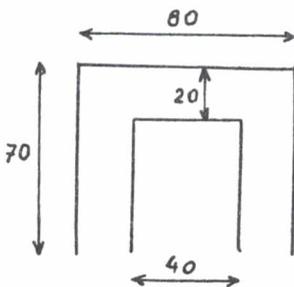
.....



Un carré de 40 " centré " dans un carré de 60.

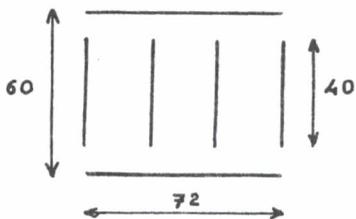
Ton programme :

.....



Ton programme :

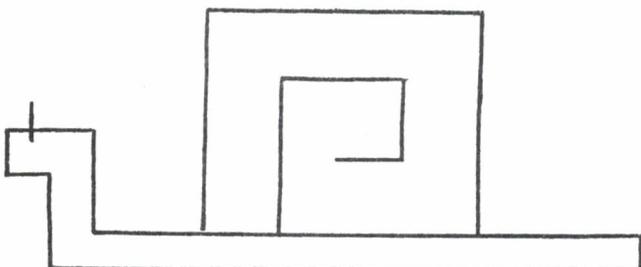
.....



Ton programme :

.....

3) UN ESCARGOT

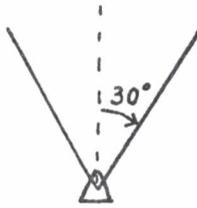


Choisis les dimensions et note les sur le dessin.

Ton programme :

.....

1) La lettre V



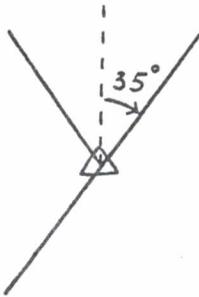
Tape : TD 30 AV 65

Avant d'avancer de 65, la tortue s'est tournée de 30 degrés à droite.

Termine cette lettre en complétant le programme :

TD 30 AV 65 RE

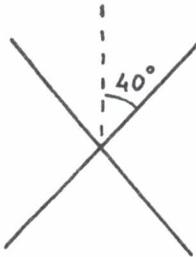
2) La lettre Y



Ton programme :

.....

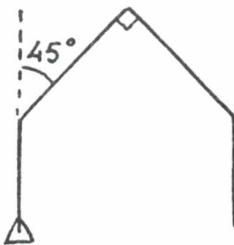
3) La lettre X



Ton programme :

.....

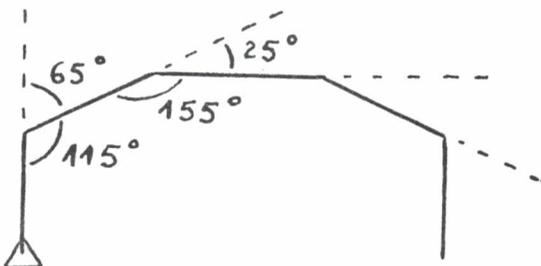
4) Une MAISON



Ton programme :

.....

5) Un HANGAR



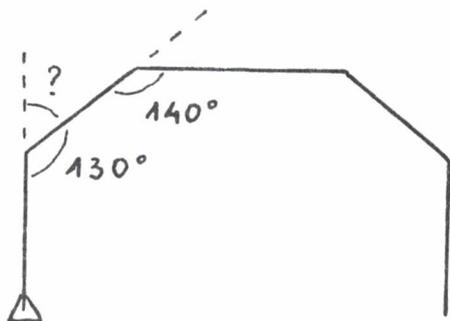
Ton programme :

.....

Complète : $115^\circ + 65^\circ =$
 $155^\circ + 25^\circ =$

FICHE N° 3 (suite)

6) Un autre HANGAR



Ton programme :

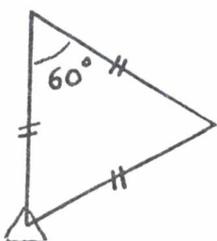
.....

Complète :

..... - 130° =

..... - 140° =

7) Un TRIANGLE EQUILATERAL

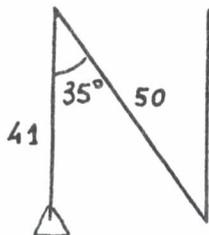


Le côté mesure 50 unités.

Ton programme :

.....

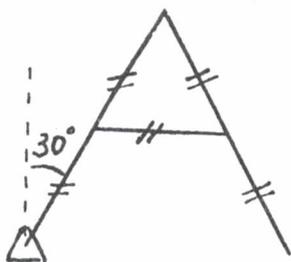
8) La lettre N



Ton programme :

.....

9) La lettre A



Ton programme :

.....

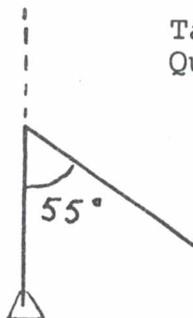
RETENONS :

Tape : AV 20 TD 60 AV 20

Quelle est la mesure de l'angle dessiné?

Tape : AV 20 TD 130 AV 20

Quelle est la mesure de l'angle dessiné?



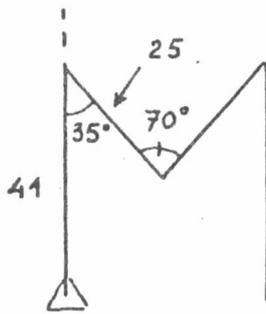
Pour tracer cet angle de 55 degrés, j'indique à la tortue :

TD

car : - 55 =

Réalise les dessins ci-dessous, en tenant compte des dimensions des segments et des angles.

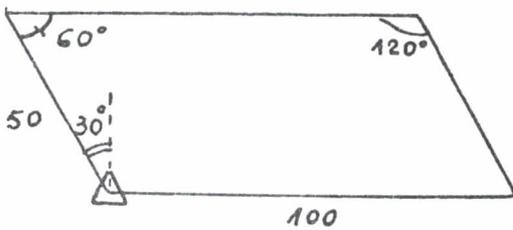
1) Un M



Ton programme :

.....

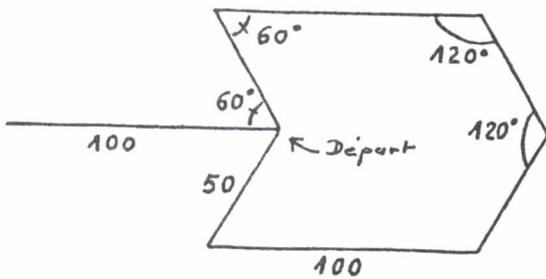
2) Un PARALLELOGRAMME



Ton programme :

.....

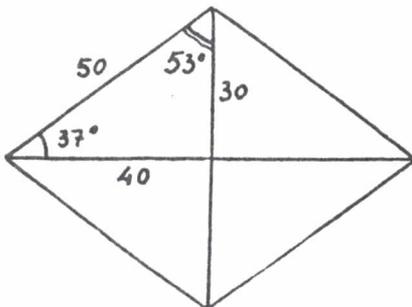
3) Une FLECHE



Ton programme :

.....

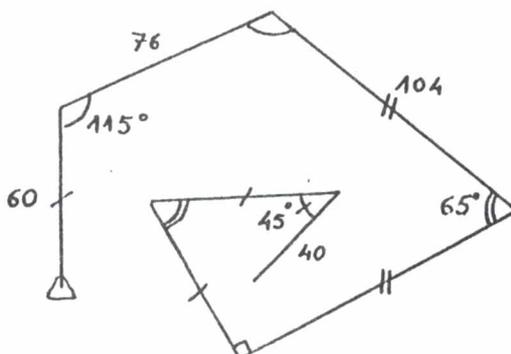
4) Un LOSANGE et ses DIAGONALES



Ton programme :

.....

5) Une SPIRALE



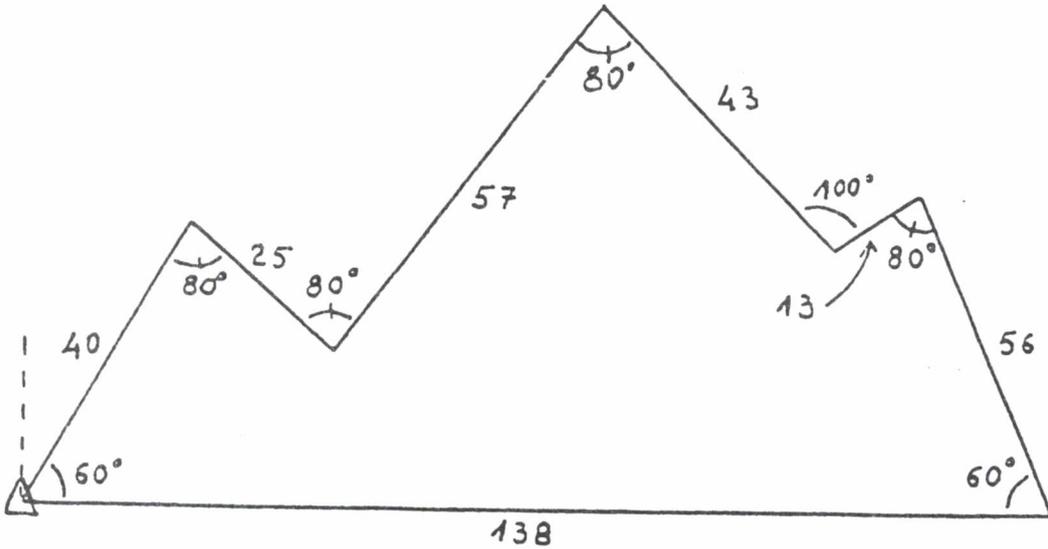
Ton programme :

.....

FICHE N° 5

Essaie de réaliser ces dessins sur l'ordinateur après en avoir écrit le programme.

1) Une MONTAGNE



Ton programme :

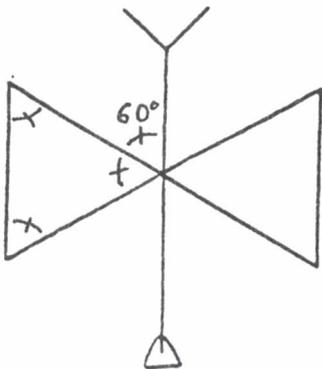
.....

.....

.....

.....

2) Un PAPILLON



Les ailes sont des triangles équilatéraux.

Ton programme :

.....

.....

.....

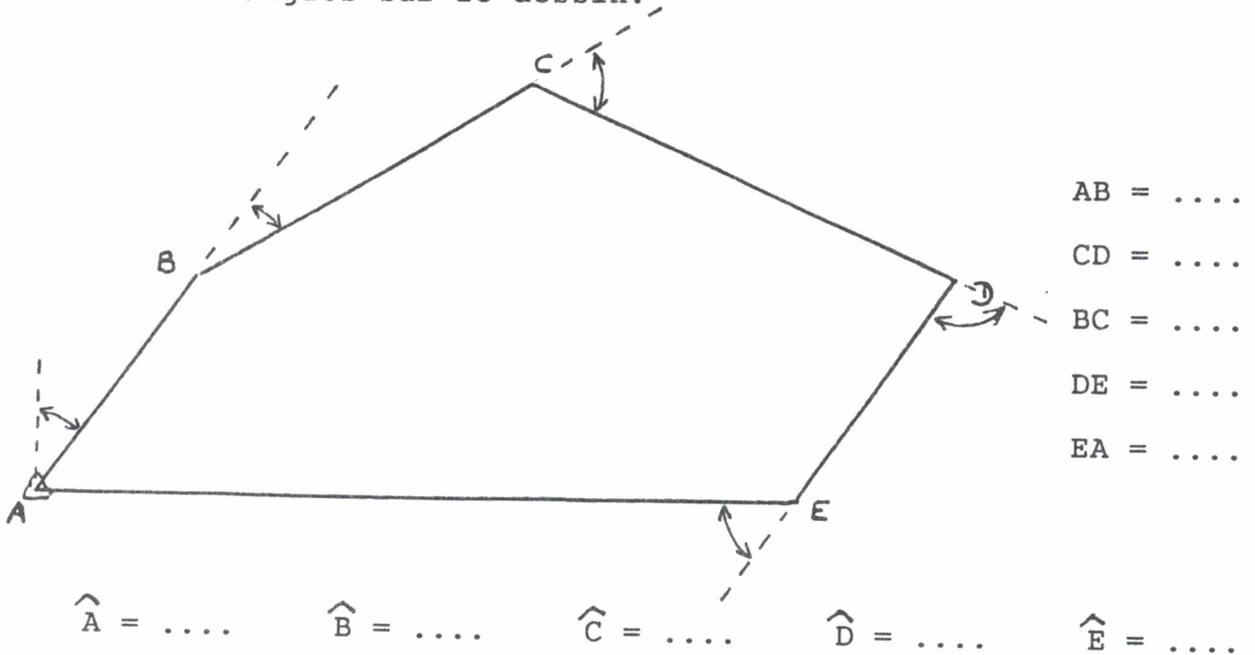
.....

.....

FICHE N° 5 (suite)

3) Un POLYGONE

Pour ce polygône ABCDE, mesure les dimensions des côtés en millimètres et des angles sur le dessin.



Tu as les informations nécessaires pour réaliser ce dessin.

Ton programme :

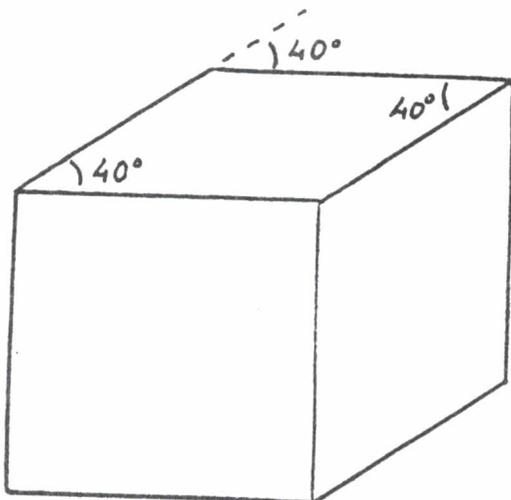
.....

.....

.....

4) Un CUBE

Mesure les dimensions nécessaires sur le dessin et calcule les mesures des angles dont tu as besoin.



Ton programme :

.....

.....

.....

.....

.....

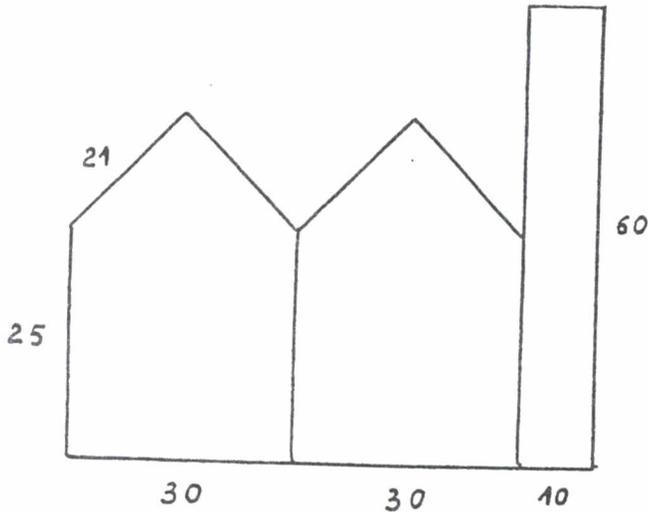
.....

FICHE N° 6

Tu dois réaliser les deux dessins ci-dessous en LOGO.

Les indications portées sur les dessins sont incomplètes, en particulier aucune valeur d'angle n'est indiquée, mais les angles sont des multiples de 45 degrés.

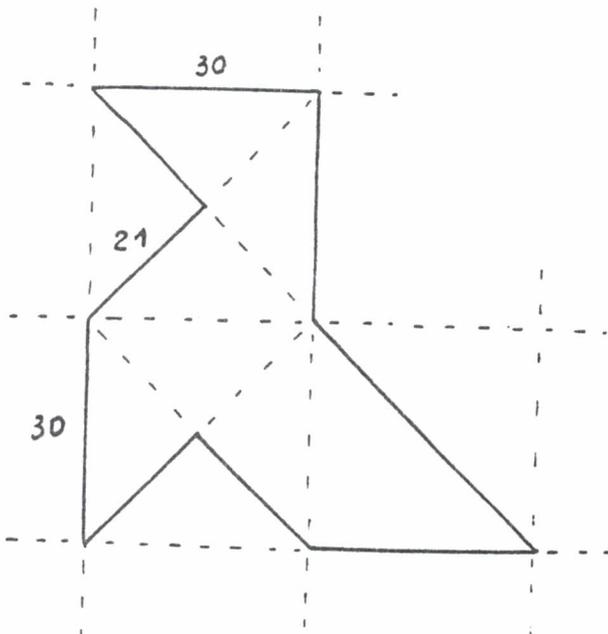
1) Une USINE



Ton programme :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2) Une COCOTTE



Ton programme :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

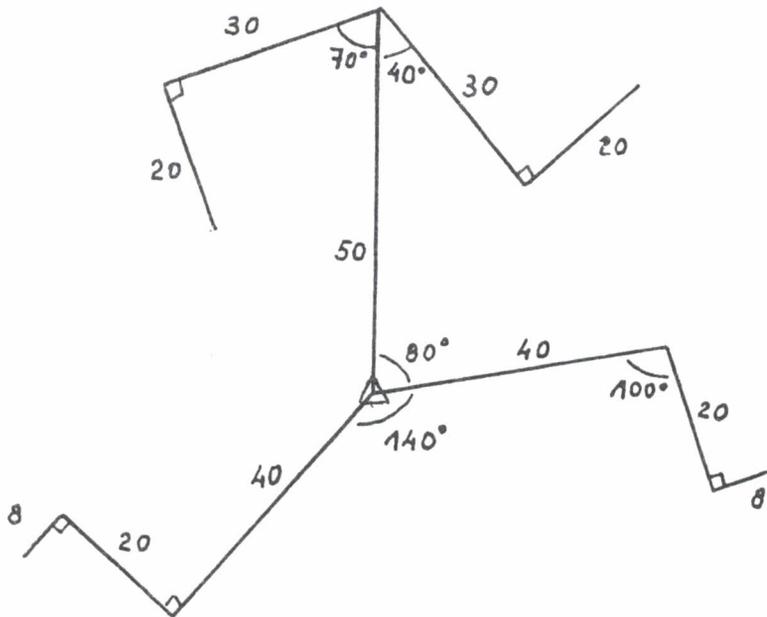
FICHE N° 6 (suite)

3) Retape le programme de la **COCOTTE** en changeant TD en TG.

Les deux figures obtenues sont

4) Réalise le dessin du **PERSONNAGE** ci-dessous en respectant les indications.

Tu peux lui ajouter une **TETE**.



Ton programme :

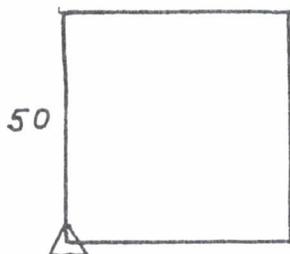
.....

.....

.....

.....

1) Dessine ce CARRE :



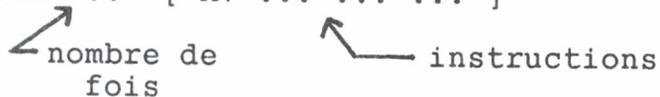
position de la tortue
au départ et à l'arrivée

Ton programme :

.....

Dans le programme que tu viens d'écrire, tu as répété plusieurs fois la même suite d'instructions.

Complète : REPETE .. [AV]



Efface l'écran (VE) et redessine ce carré en tapant la ligne que tu viens de compléter.

Sur une console MO5 :

- [s'obtient en appuyant en même temps sur CNT et A
-] s'obtient en appuyant en même temps sur CNT et Z

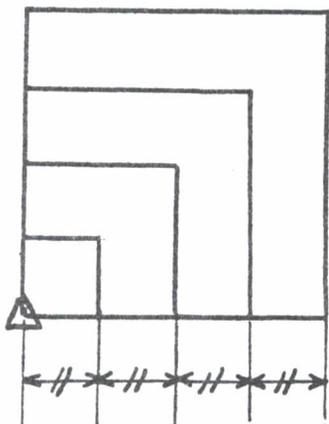
2) Voici un programme :

```
TD 90 REPETE 10 [ AV 5 LC AV 5 BC ]
```

Imagine le dessin que fera la tortue :

Vérifie en tapant ce programme.

3) Réalise ce DESSIN :

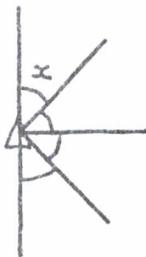


Ton programme :

.....

FICHE N° 7 (suite)

4) Calcule l'angle x :



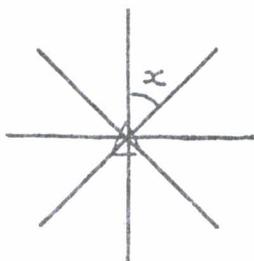
$x = \dots\dots\dots$

Réalise ce dessin.

Ton programme :

REPETE $\dots\dots\dots$

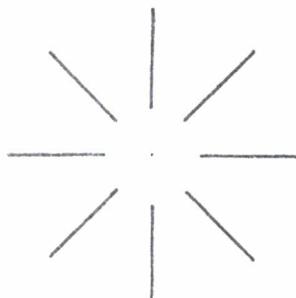
5) Même exercice :



Ton programme :

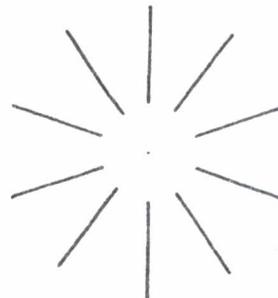
$\dots\dots\dots$

6) Un SOLEIL :
avec 8 rayons



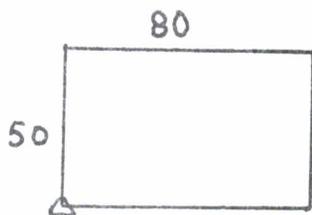
REPETE 8 $\dots\dots\dots$

avec 10 rayons



REPETE 10 $\dots\dots\dots$

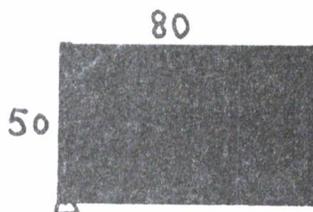
7) Un RECTANGLE



Ton programme :

$\dots\dots\dots$

8) Un RECTANGLE plein

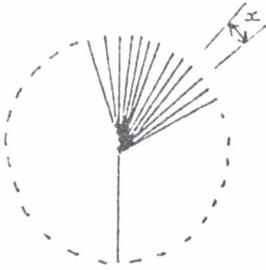


Ton programme :

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

1) Une ROUE :



Cette ROUE, dont le dessin est incomplet, est formée de 72 rayons de longueur 80.

Calcule la mesure de l'angle x entre deux rayons.

$x = \dots\dots\dots$

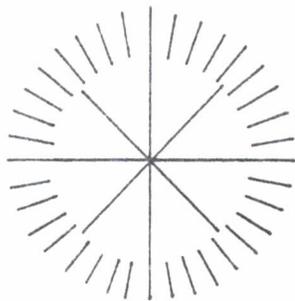
Ton programme : REPETE ... [.....]

2) Un DISQUE plein :



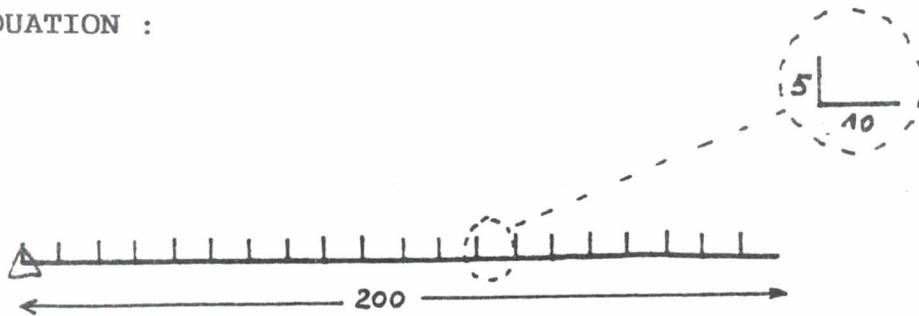
Ton programme :
.....

3) Une autre ROUE :



Ton programme :
.....

4) Une GRADUATION :

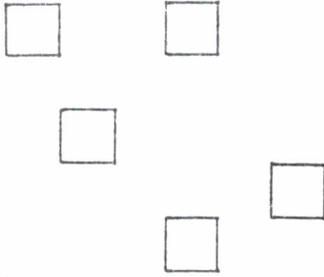


Ton programme :
.....

FICHE N° 9

Pour réaliser un carré de côté 40, il faut taper :

```
REPETE 4 [ AV 40 TD 90 ]
```



Mais pour réaliser ce dessin, il faut retaper cinq fois les mêmes instructions. Pour éviter ces répétitions, tu peux stocker ton programme dans la **MEMOIRE** de l'ordinateur puis le rappeler pour une utilisation ultérieure.

COMMENT FAIRE ?

On accède à la mémoire de l'ordinateur par l'intermédiaire de :

l'EDITEUR.

Tape les instructions suivantes :

```
ED
POUR CARRE
REPETE 4 [ AV 40 TD 90 ]
FIN
```

Sors de l'éditeur en appuyant simultanément sur les touches :

CNT et Q

Un message apparaît, note le :

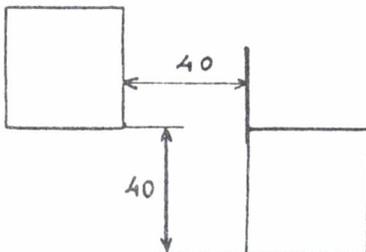
.....

Maintenant la tortue peut réaliser ce carré. Il suffit de taper :

CARRE

Réalise plusieurs carrés sur l'écran en utilisant la procédure CARRE que tu viens de définir.

Réalise ce dessin:



Ton programme :

.....
.....
.....

A RETENIR :

Pour écrire une procédure, on se place dans l'éditeur ED.
Une procédure commence par : POUR (nom de la procédure)
et se termine par : FIN

COMMENT MODIFIER UNE PROCEDURE ?

Reviens dans l'éditeur par ED.

Nous allons changer le nom de la procédure :

l'appeler TRUC à la place de CARRE

et modifier la dimension du côté du carré :

20 au lieu de 40

On se déplace en utilisant les touches : 

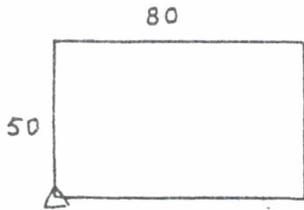
On supprime un caractère en utilisant les touches EFF ou DEL

Effectue les modifications demandées.

Réalise à nouveau quelques carrés à l'écran.

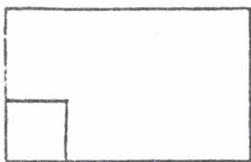
Modifie la procédure TRUC, remet le nom CARRE.

Définis la procédure RECTANGLE :

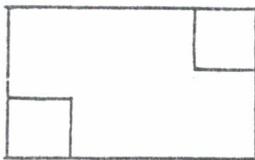


POUR
.....
FIN

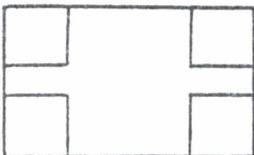
Réalise ces dessins en utilisant les procédures CARRE et RECTANGLE



Tes programmes :
.....
.....



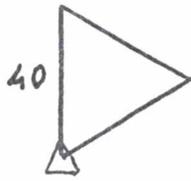
.....
.....
.....



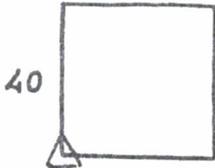
.....
.....
.....

FICHE N° 10

1) LOGO est un jeu de construction. On peut assembler des éléments. Voici trois procédures à compléter.

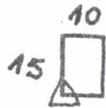


POUR TRI
 REPETE 3 [.....
 FIN



POUR CARRE

 FIN

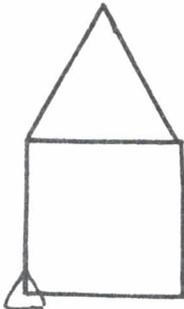


POUR RECT

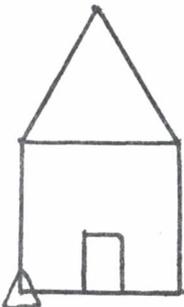
 FIN

Attention : pour chaque procédure, les positions de la tortue au départ et à l'arrivée sont identiques.

2) Nous allons utiliser ces procédures pour en réaliser d'autres.



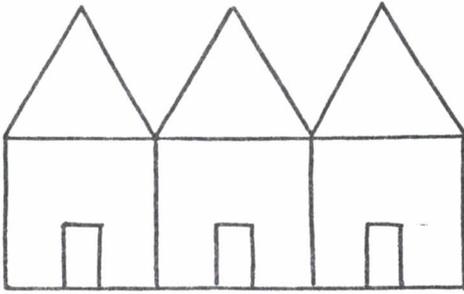
POUR CORPS
 CARRE
 AV ... TD ...
 TRI
 TG ... RE ...
 FIN



POUR MAISON
 CORPS
 TD ... AV ... TG ...

 FIN

FICHE N° 10 (suite)

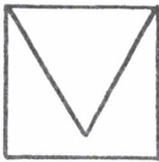


POUR RUE

.....
.....

FIN

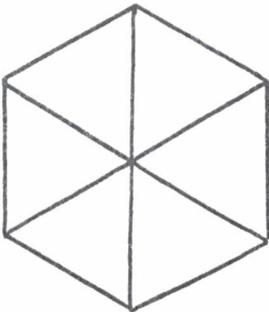
3) Utilise les procédures TRI, CARRE et RECT pour réaliser les dessins suivants.



POUR ENVELOPPE

.....
.....

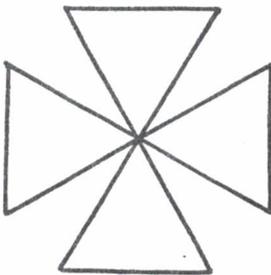
FIN



POUR HEXAGONE

.....
.....

FIN



POUR ETOILE

.....
.....

FIN

4) "Essaie" ce DESSIN :

POUR DESSIN

REPETE 10 [CARRE TD 36]

FIN

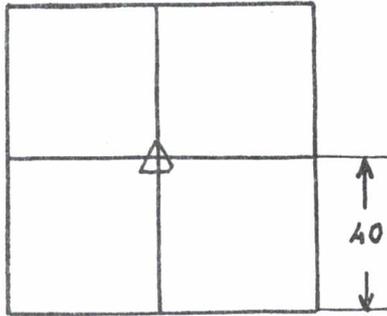
Et maintenant, tu peux imaginer d'autres dessins

FICHE N° 11

Reprends les procédures TRI, CARRE et RECT de la fiche n° 10 pour réaliser ces DESSINS.

1) Une GRILLE

Utilise la procédure CARRE pour réaliser cette GRILLE.



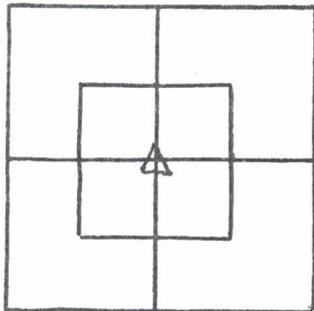
POUR GRILLE

.....
.....
.....
.....

FIN

2) Une CIBLE

Utilise les procédures GRILLE et CARRE pour réaliser cette CIBLE.



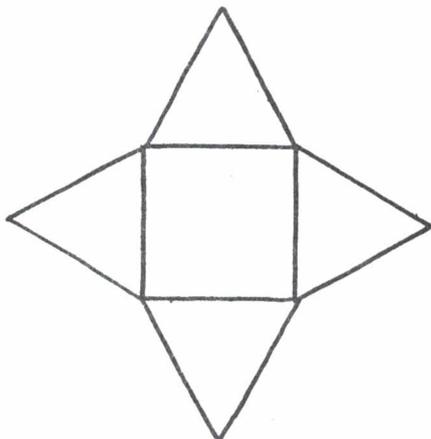
POUR CIBLE

.....
.....
.....
.....

FIN

3) Une FLEUR

Utilise la procédure TRI pour réaliser cette FLEUR.



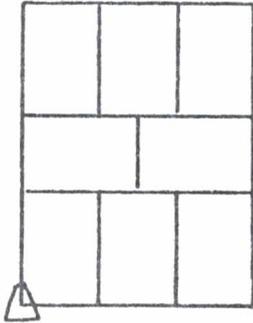
POUR FLEUR

.....
.....
.....
.....

FIN

4) Une **BRIQUE**

Utilise la procédure RECT pour réaliser cette BRIQUE.



POUR BRIQUE

.....

.....

.....

.....

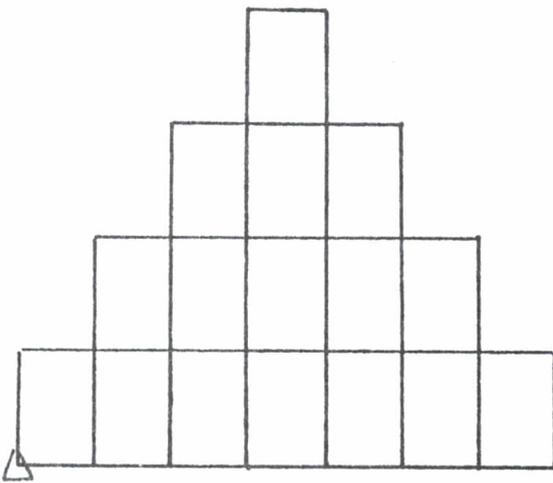
.....

.....

.....

5) Une **PYRAMIDE**

Utilise la procédure RECT pour réaliser cette PYRAMIDE.



POUR PYRAMIDE

.....

.....

.....

.....

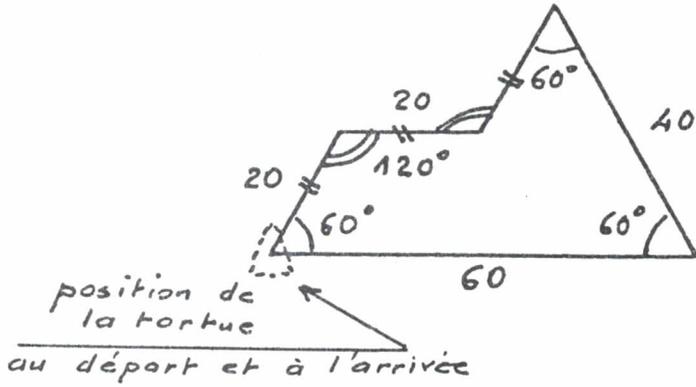
.....

.....

.....

1) Un DESSIN

Ecris le programme réalisant ce DESSIN.



POUR DESSIN

.....

.....

.....

.....

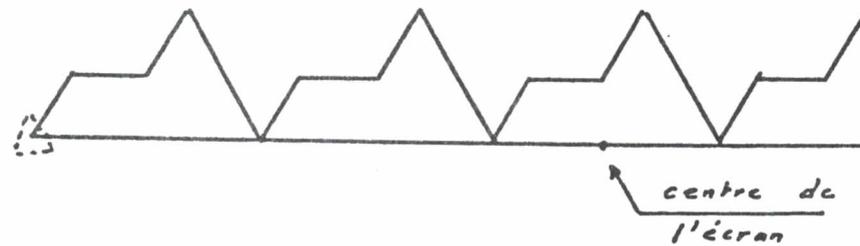
.....

.....

FIN

2) Une FRISE

Utilise la procédure DESSIN ci-dessus pour réaliser cette FRISE.



POUR FRISE

.....

.....

.....

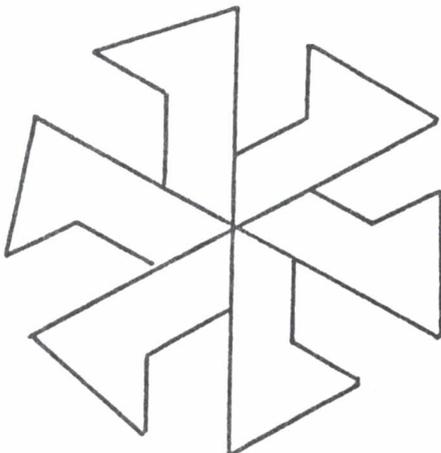
.....

.....

FIN

3) Un MOTIF

Utilise le procédure DESSIN pour réaliser ce MOTIF.



POUR MOTIF

.....

.....

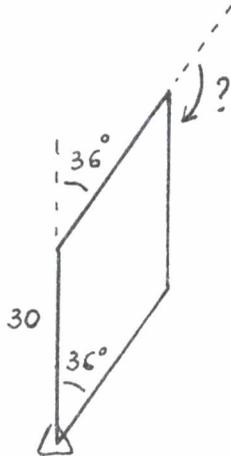
.....

.....

FIN

4) Un LOSANGE

Ecris le programme réalisant ce LOSANGE.



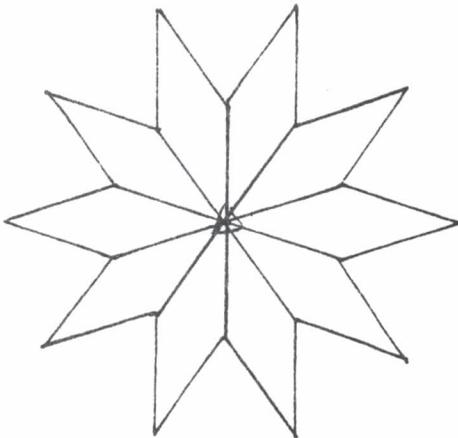
POUR LOSANGE

.....
.....

FIN

5) Une ETOILE

Utilise la procédure LOSANGE pour réaliser cette ETOILE.



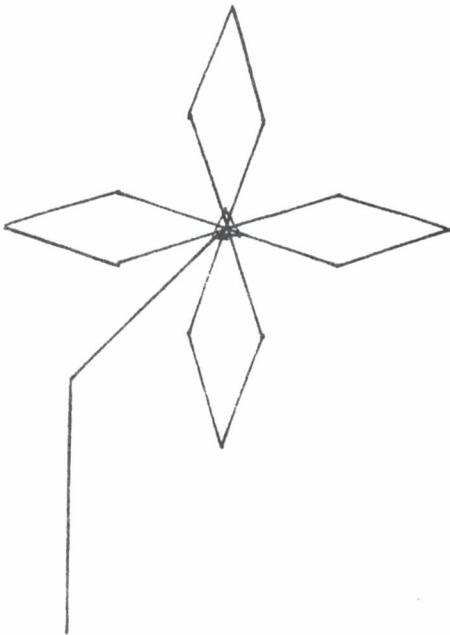
POUR ETOILE

.....
.....
.....

FIN

6) Une FLEUR

Utilise la procédure LOSANGE pour réaliser cette FLEUR.



POUR FLEUR

.....
.....
.....
.....

FIN

Les POLYGONES

Nous avons réalisé le POLYGONE REGULIER ci-dessous à 12 côtés.

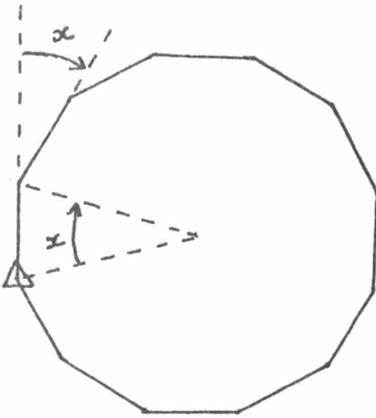
La tortue se déplace de 35 unités, puis tourne à droite de x degrés et ceci 12 fois pour revenir au point de départ.

Calcul de x :

$$x = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

Le dénominateur correspond au nombre de

Ecris le programme de ce POLYGONE.



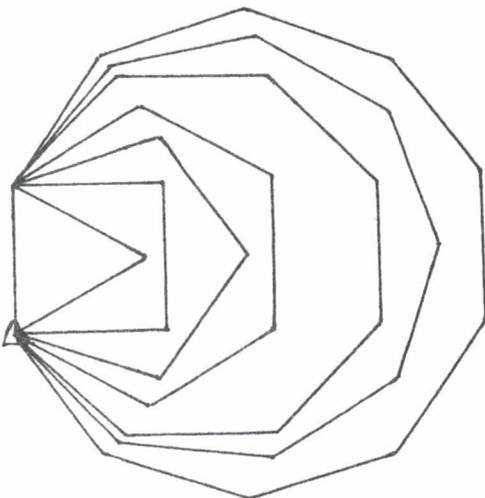
```

    POUR P12
    REPETE .....
    FIN
    
```

Le périmètre de P12 est égal à unités.

Maintenant, tu peux écrire le programme d'un polygone régulier à 3,4,5 côtés. (tous les côtés ont la même mesure)

Réalise ce DESSIN.



```

    POUR POLYS
    REPETE 3 [ .....
    REPETE .....
    .....
    .....
    .....
    .....
    .....
    .....
    FIN
    
```

Les CERCLES

En logo, un CERCLE est dessiné par un polygône régulier.

Par exemple, écris le programme d'un polygône régulier de côté 1 et ayant 180 côtés. Puis tape ce programme dans l'éditeur.

POUR CERCLE

.....

FIN

Calcule son périmètre :

Si le polygône dessiné est assimilé à un cercle, calcule le RAYON de ce cercle. (Rappel : $P = 2 * 3.14 * R$)

R =

Complète le tableau suivant :

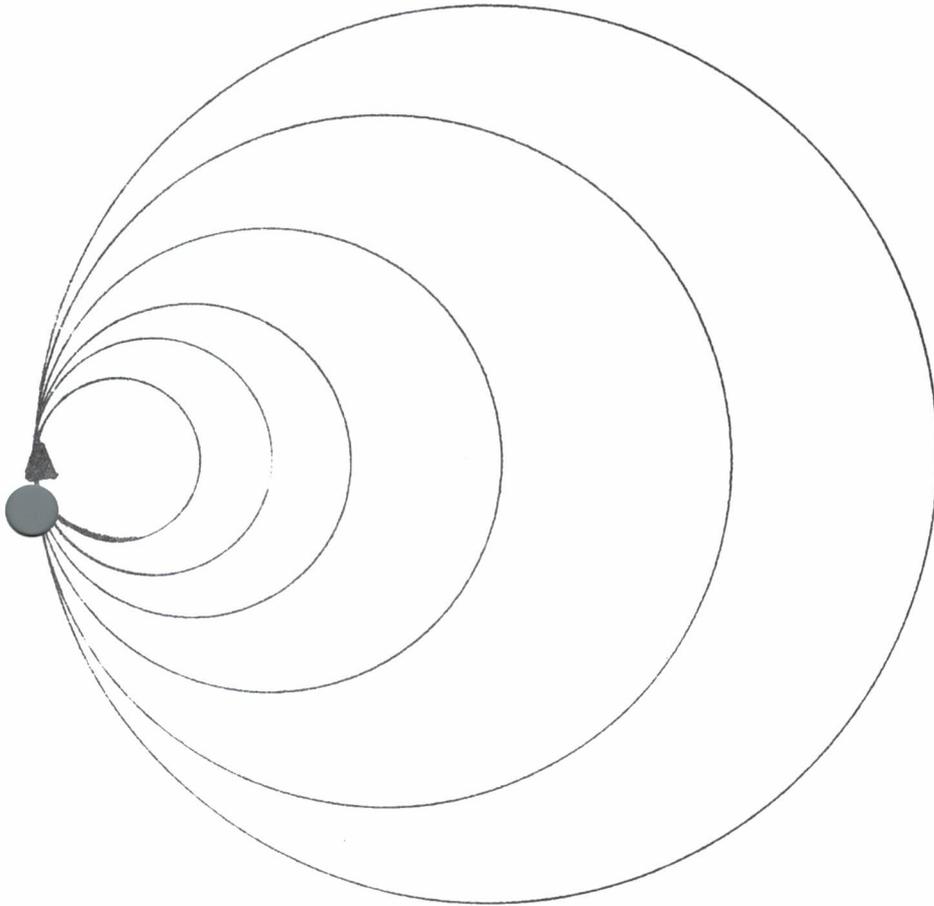
NOMBRE DE COTES	360		90	180		90	20
LONGUEUR D'UN COTE	1	2	3	1	3	1	3
ANGLE		2			9		
PERIMETRE							
RAYON EN FONCTION DE R	R	R	$3R/4$	$R/2$	$R/3$	$R/4$	$R/6$
RAYON DES CERCLES	6						

Tu peux obtenir des cercles de rayons différents :

- soit en faisant varier le nombre de côtés
- soit en faisant varier la longueur d'un côté.

FICHE N° 14 (suite)

Dans le tableau précédent, choisis les CERCLES nécessaires pour réaliser les DESSINS ci-dessous, puis écris le programme de ceux-ci.

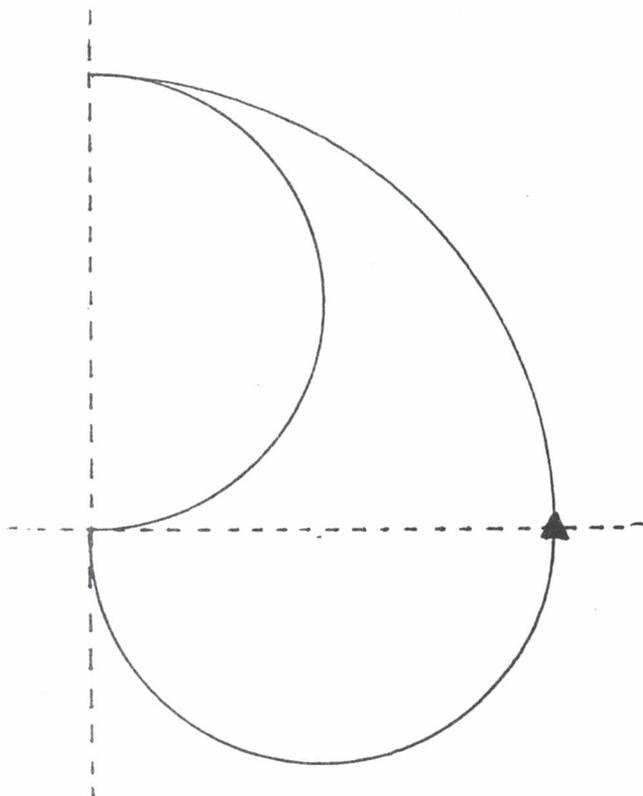


POUR CERCLES

.....
.....
.....
.....
.....
.....

FIN

Tu peux aussi réaliser des DEMI-CERCLES.



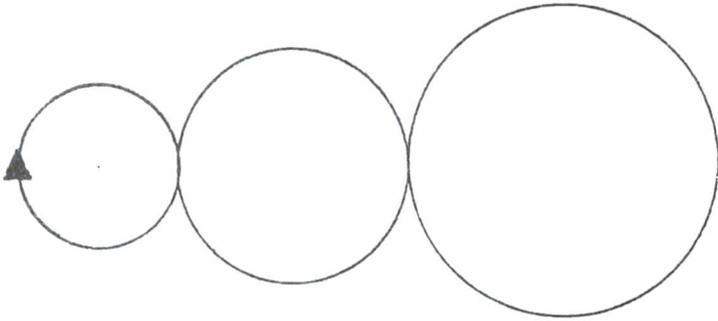
POUR GOUTTE

.....
.....
.....
.....

FIN

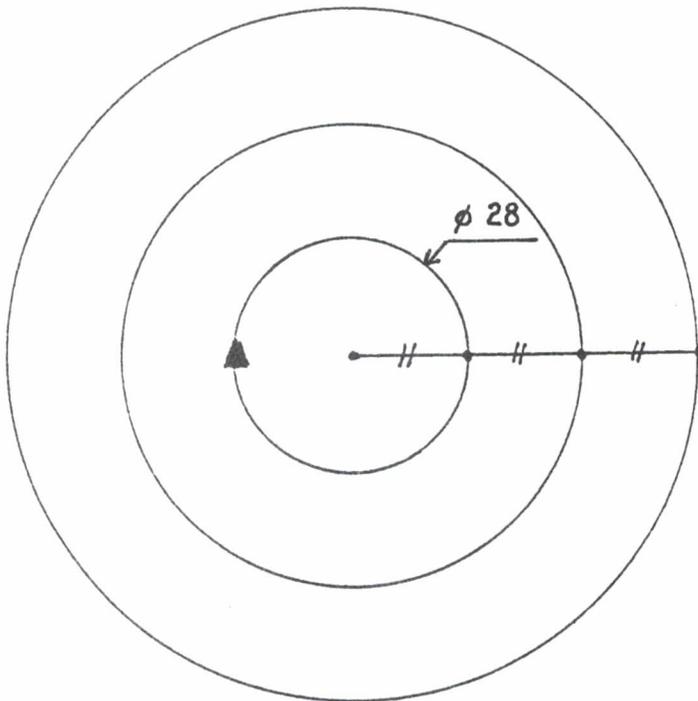
Des CERCLES et des CERCLES

Voici des dessins réalisés avec des cercles, écris le programme de ces dessins.



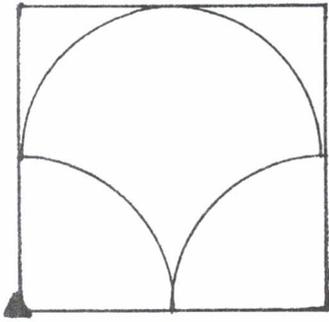
POUR CHENILLE

.....
.....
.....
.....
.....



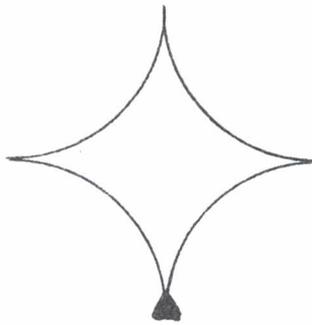
POUR CIBLE

.....
.....
.....
.....
.....



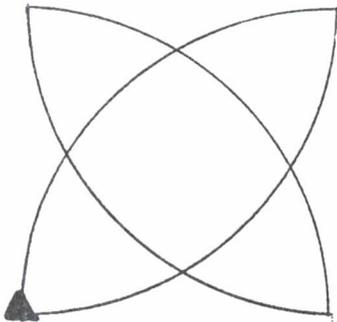
POUR MOSAIQUE

.....
.....
.....
.....



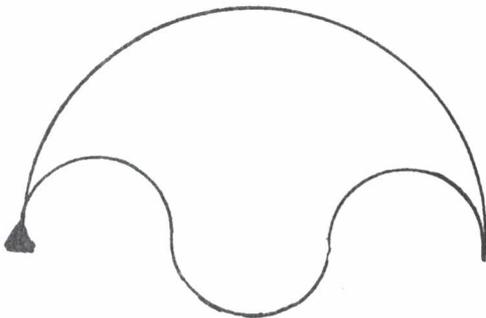
POUR ETOILE

.....
.....
.....
.....



POUR CROIX

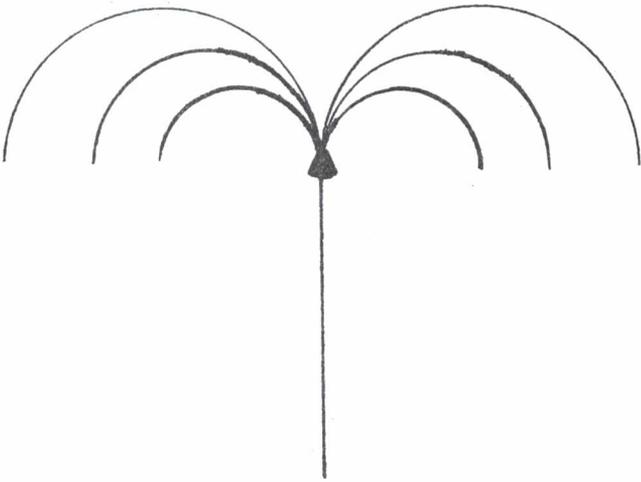
.....
.....
.....
.....
.....



POUR DESSIN

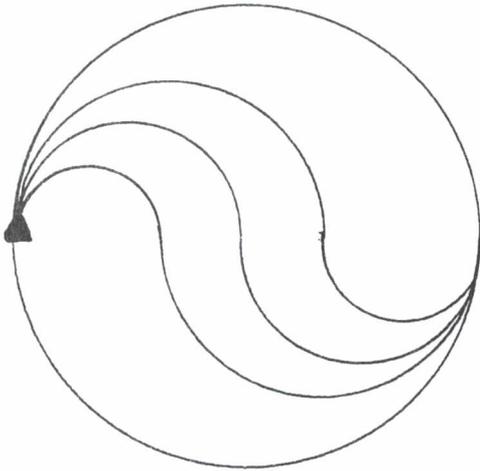
.....
.....
.....
.....

POUR PALMIER



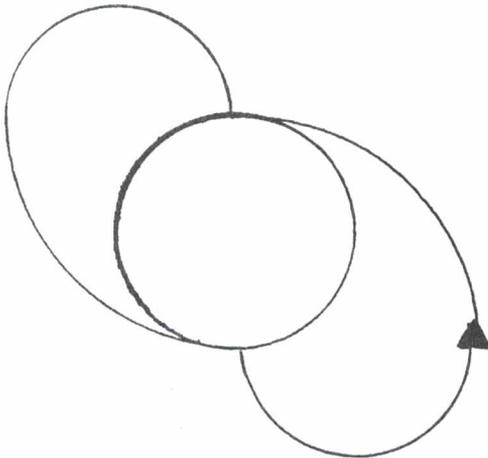
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

POUR MOTIF



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

POUR FIGURE



.....
.....
.....
.....
.....
.....

A toi, maintenant, de réaliser d'autres dessins