

# Activité 2 : Tracés de polygones réguliers

## I/ Introduction

### 1/ Polygones réguliers

**Définition** : un polygone est dit régulier si tous ses côtés ont la même longueur et tous ses angles ont la même mesure.

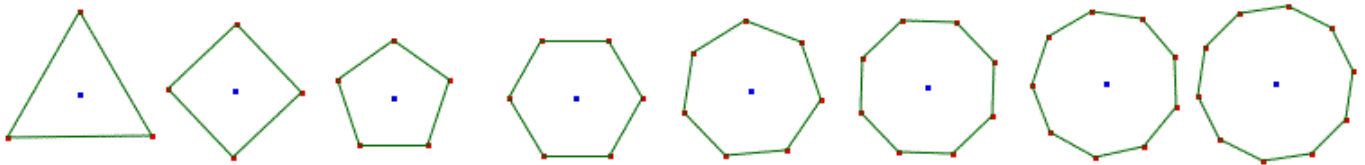
**Propriété** : un polygone régulier peut être inscrit dans un cercle.

**Quelques polygones réguliers connus :**

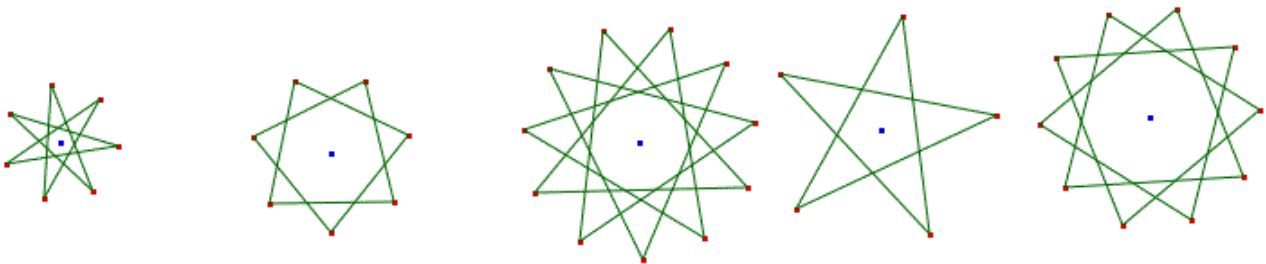
3 côtés	triangle équilatéral	8 côtés	octogone (régulier)
4 côtés	carré	9 côtés	nonagone / enneagone (régulier)
5 côtés	pentagone (régulier)	10 côtés	décagone (régulier)
6 côtés	hexagone (régulier)	12 côtés	dodécagone (régulier)
7 côtés	heptagone (régulier)	20 côtés	icosagone (régulier)

**Remarque** : on se limitera aux polygones réguliers convexes (non étoilés).

### Des polygones réguliers convexes ou étoilés

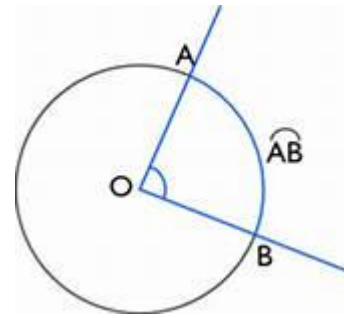


Un trigone    Un tétragone    Un pentagone    Un hexagone    Un heptagone    Un octogone    Un nonagone    Un décagone



## 2/ Angles au centre

**Définition** : On considère un cercle de centre O et deux points A et B sur le cercle. On appelle **angle au centre** l'angle  $\widehat{BOA}$ .



### Travail préliminaire :

1/ **Observer** attentivement les 2 figures.

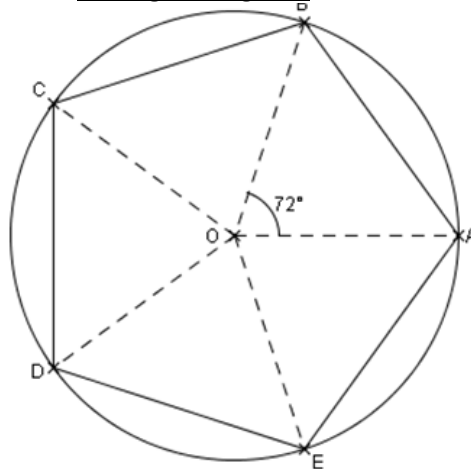
2/ **Déterminer** un autre angle au centre ainsi que leur mesure pour chaque figure.

3/ Dans la **figure 1**, calculer la mesure de l'angle  $\widehat{OBA}$  en justifiant.

4/ **Même question** que la précédente dans la **figure 2**. Quelle est la nature du triangle BOA ? **Justifier**.

**Figure 1**

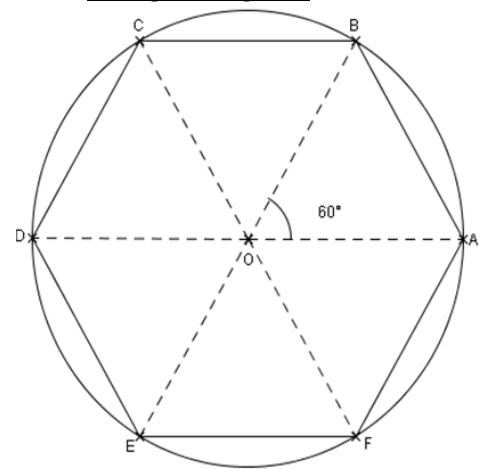
**Pentagone régulier** : 5 côtés



L'angle  $\widehat{BOA}$  est un angle au centre, sa mesure vaut  $360^\circ/5$  soit  $72^\circ$ .

**Figure 2**

**Hexagone régulier** : 6 côtés



L'angle  $\widehat{BOA}$  est un angle au centre, sa mesure vaut  $360^\circ/6$  soit  $60^\circ$ .

### ... et si le polygone régulier possède « n » côtés ?

Note : la lettre « n » désigne un nombre entier supérieur ou égal à 3.

5/ **Citer** des valeurs possibles possible pour n.

6/ En s'aidant des **figures 1** et **2**, **déterminer** en fonction de n la mesure de l'angle au centre  $\widehat{BOA}$  d'un tel polygone régulier.

## II/ Des premiers polygones réguliers jusqu'à l'icosagone avec Scratch

1/ **Recopier** le programme à droite.

Que fait-il ?

.....

.....

2/ Quelle opération a-t-on effectuée pour trouver le  $120^\circ$  de l'instruction suivante ?



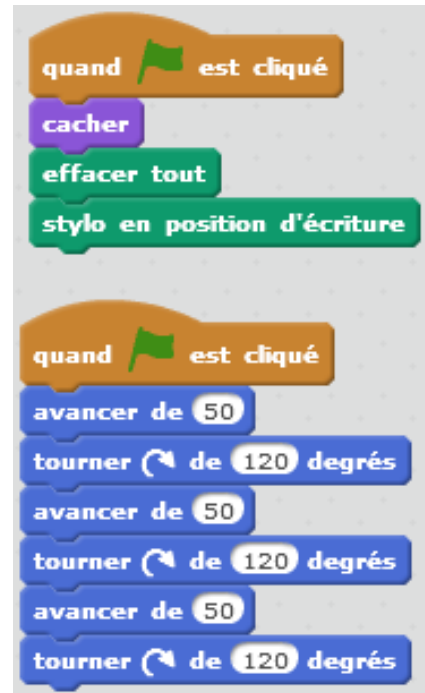
.....

.....

3/ **Modifier** le programme pour tracer un carré puis un pentagone régulier.

On prendra une longueur de côté 50.

4/ **Utiliser** l'instruction « répéter n fois » pour optimiser les programmes de la question 1/.



## III/ Tracés de polygones réguliers avec Scratch

On cherche à modifier le programme pour qu'il trace un polygone régulier ayant entre 3 et 20 côtés.

- 1) **Créer** la variable « Nombre\_cotes ».
- 2) **Recopier** le début du programme (il permet d'initialiser correctement les données).
- 3) **Modifier** le programme du 3/ pour qu'il trace ce type de polygones réguliers.

