

**QUELQUES BASES SUR LES COMPLEXES****Définir un nombre complexe.**

En barre de saisie

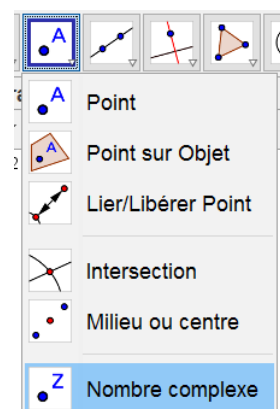
$1+i$  donne le point d'affixe  $1+i$  (traduit par  $1+i$ )  
ou  $1+i$  avec  $i$  obtenu à partir de  $\alpha$

Avec le bouton



Dans la fenêtre calcul formel

$i$  ne fonctionne pas, il faut utiliser le  $i$  obtenu à partir de  $\alpha$



Attention !

Si nombre complexe réel, mettre  $0*i$  pour que Geogebra comprenne que c'est un complexe.

**Pour obtenir l'affixe d'un point ou d'un vecteur déjà défini :**

**EnComplexe**(<point/Envecteur>)

**EnPoint**(<nombre complexe>) : donne les coordonnées cartésiennes du point correspondant

**EnPolaire**(<nombre complexe>) : donne les coordonnées polaires du point correspondant

**Quelques commandes :**

**Re**(<nombre complexe>)

**Im**(<nombre complexe>)

**abs**(<nombre complexe>) ou **Longueur**(<nombre complexe>)

**arg**(<nombre complexe>) ou **Angle**(<nombre complexe>)

**conjugué**(<nombre complexe>) ou **conjugate**(<nombre complexe>)

**ACTIVITE 1 : ETUDE D'UNE TRANSFORMATION**

Source : [http://maths.ac-reunion.fr/IMG/pdf/Tice\\_geogebra.pdf](http://maths.ac-reunion.fr/IMG/pdf/Tice_geogebra.pdf)

Soit la transformation qui à tout point  $M$  d'affixe  $z$  fait correspondre le point  $M'$  d'affixe  $z'$  dans le plan complexe tels que :  $z' = \frac{20}{\bar{z}}$

**Préliminaire :**

Placer un point  $A$  d'affixe libre dans le plan et construire à l'aide de geogebra le point  $A'$  d'affixe  $\bar{z}_A$ .

*Aide : comment se situe  $A'$  par rapport à  $A$  géométriquement ?*

1) Placer un point  $M$  d'affixe  $z$  dans le plan et construire à l'aide de Geogebra le point image  $M'$  par cette transformation.

2) Que peut-on dire des points  $O$ ,  $M$  et  $M'$  ?

3) En déplaçant le point  $M$  à la souris, repérer les points invariants de la transformation et faire une conjecture sur l'ensemble formé par ces points invariants.

4) Construire la droite  $\Delta$  d'équation  $y = x + 4$ .

5) Placer un point  $N$  libre sur  $\Delta$  et construire l'image  $N'$  de  $N$  par la transformation étudiée. Conjecturer sur le lieu des points  $N'$  lorsque  $N$  décrit  $\Delta$  ?

6) Qu'en est-il de l'ensemble des points  $N$  lorsque  $N'$  décrit  $\Delta$  ? Que constate-t-on ?

7) a. Construire dans la figure précédente, le cercle  $C$  de centre  $O$  de rayon 10.

b. Conjecturer l'image de  $C$ .

c. Conjecturer l'ensemble des points  $M$  tels que  $M'$  soit sur  $C$ .

8) **Déterminer** de même les images de :

a. Un cercle passant par  $O$

b. Un cercle quelconque

c. Une droite passant par  $O$

**ACTIVITE 2 : MANIPULATIONS DE COMPLEXES**

On se place dans le plan complexe.

On considère le point A d'affixe 1 et B d'affixe  $i$ .

Pour  $\theta \in [0; 2\pi[$  on pose M le point d'affixe  $z = \cos(\theta) + i \sin(\theta)$

1) Placer A et B avec Geogebra

2) Place le point M puis activer sa trace pour conjecturer l'ensemble décrit par M lorsque  $\theta$  décrit l'intervalle  $I = [0; 2\pi[$ .

Montrer la conjecture.

3) Soit S le point d'affixe  $1 + z + z^2$

a) Construire S et activer sa trace

b) Déterminer algébriquement les parties réelles et imaginaires de S et vérifier votre résultat à l'aide de Geogebra.

c) Dans le cas où S est distinct de O. Conjecturer à l'aide de Geogebra la position relative de O, M et S.

Démontrer que pour tout  $\theta \in [0; 2\pi[$ ,  $\frac{1+z+z^2}{z}$  est un réel.

Conclure sur la conjecture précédente.

4) Construire le point D d'affixe  $1 + z + \bar{z}^2$  et activer sa trace.

Déterminer la partie imaginaire et la partie réelle de D. Vérifier la réponse avec Geogebra.