I. Nombres complexes et géométrie

• Si A, B, C et D sont des points d'affixes respectives Z_A, Z_B, Z_C et Z_D tels que $A \neq B$ et $C \neq D$, alors

$\arg(\frac{Z_A - Z_B}{Z_C - Z_D})$ est une mesure de l'angle orienté $(\widehat{\overrightarrow{DC}; \overrightarrow{BA}})$.

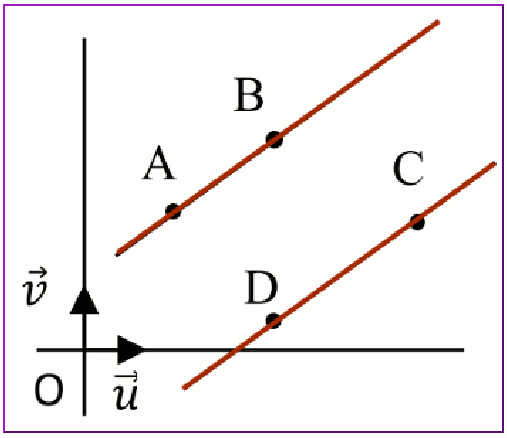
Autrement dit : $\text{mes}\,(\widehat{\overrightarrow{DC}; \overrightarrow{BA}}) = \arg(\frac{Z_A - Z_B}{Z_C - Z_D}) + 2k\pi$

Si A, B, C et D sont des points d'affixes respectives Z_A, Z_B, Z_C et Z_D tels que $C \neq D$, alors : $\left|\frac{Z_A - Z_B}{Z_C - Z_D}\right| = \frac{AB}{CD}$

II. Configurations du plan et nombres complexes

II.1 Droites parallèles

A, B, C et D sont des points d'affixes respectives Z_A, Z_B, Z_C et Z_D tels que : $A \neq B$ et $C \neq D$,.



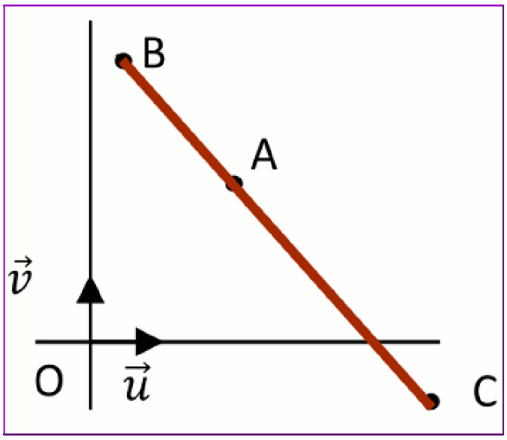
Les droites (AB) **et** (CD) **sont parallèles si et seulement** $\frac{Z_A - Z_B}{Z_C - Z_D} \in \mathbb{R}^*$

II.2. Alignements de trois points

A, B et C sont des points tels que $A \neq B$ et $B \neq C$ d'affixes respectives Z_A, Z_B et Z_C.

Les points distincts A, B, et C sont alignés

Configurations géométriques



Caractérisations géométriques

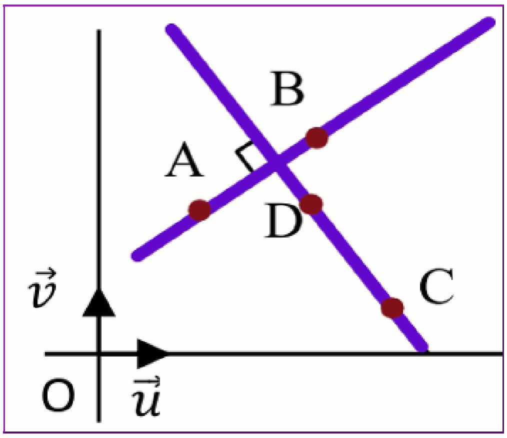
$\arg(\frac{Z_C - Z_A}{Z_B - Z_A}) = 0 + k\pi$

Caractérisations complexes

$\frac{Z_A - Z_B}{Z_C - Z_B} \in R^*$

II.3 Droites perpendiculaires

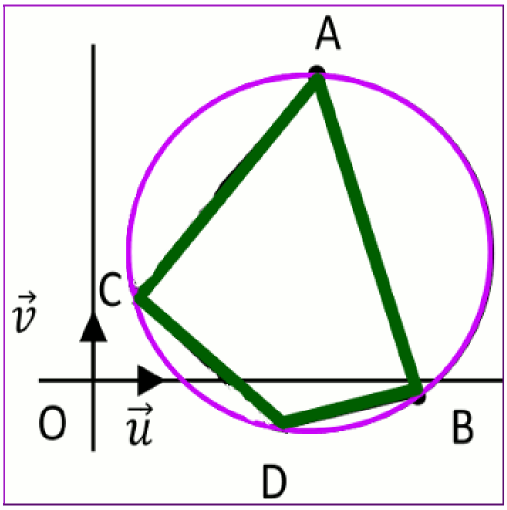
A, B, C et D sont des points d'affixes respectives Z_A, Z_B, Z_C et Z_D tels que : $A \neq B$ et $C \neq D$.



Les droites (AB) **et** (AB) **sont perpendiculaires si et seulement si** $\frac{Z_A - Z_B}{Z_C - Z_D} \in iR^*$**.**

II.4 Points cocycliques (C'est-à-dire des points situés sur un cercle)

A, B, C et D sont des points deux à deux distincts et non alignés d'affixes respectives Z_A, Z_B, Z_C et Z_D.



A, B, C et D sont cocycliques si et seulement si :

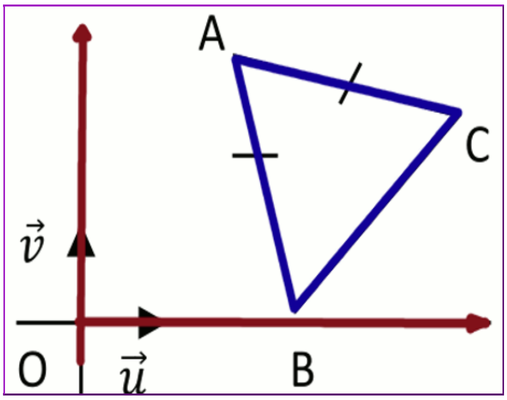
$\frac{Z_C - Z_A}{Z_D - Z_A} : \frac{Z_C - Z_B}{Z_D - Z_B} \in R^*$

III Figures géométriques et nombres complexes

A, B et C sont des points non alignés d'affixes respectives Z_A, Z_B et Z_C.

• Le triangle ABC est isocèle :

Configurations géométriques



Caractérisations géométriques

$AB = AC$

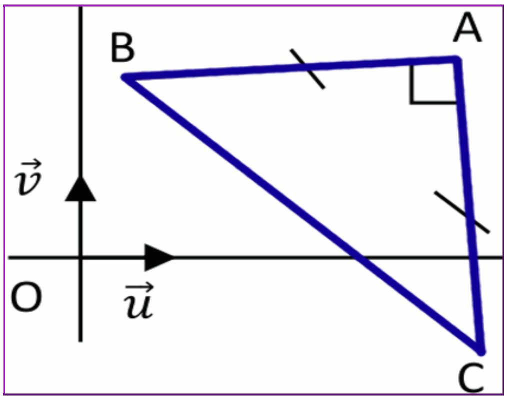
$\arg(\frac{Z_C - Z_A}{Z_B - Z_A}) = \alpha$ avec $\alpha \in [0; \pi]$

Caractérisations complexes

$\frac{Z_C - Z_A}{Z_B - Z_A} = e^{i\alpha}$ ou $\frac{Z_C - Z_A}{Z_B - Z_A} = e^{-i\alpha}$

• Le triangle ABC est rectangle en A et isocèle

Configurations géométriques



Caractérisations géométriques

$AB = AC$

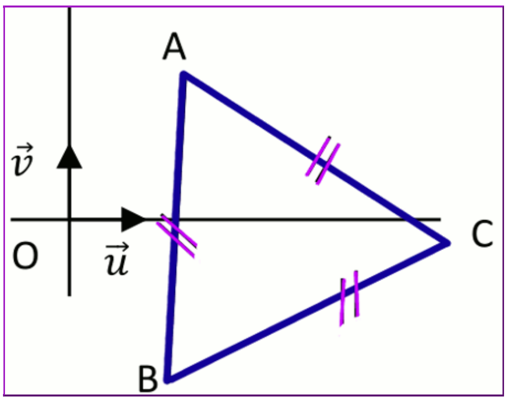
$\arg(\frac{Z_C - Z_A}{Z_B - Z_A}) = -\frac{\pi}{2}$ ou $\arg(\frac{Z_C - Z_A}{Z_B - Z_A}) = \frac{\pi}{2}$

Caractérisations complexes

$\frac{Z_B - Z_A}{Z_C - Z_A} = i$ ou $\frac{Z_B - Z_A}{Z_C - Z_A} = -i$

• Le triangle ABC est équilatéral :

Configurations géométriques



Caractérisations géométriques

AB = AC = BC

$\frac{Z_B - Z_A}{Z_C - Z_A} = e^{i\frac{\pi}{3}}$ ou $\frac{Z_B - Z_A}{Z_C - Z_A} = e^{-i\frac{\pi}{3}}$

Caractérisations complexes

$\frac{Z_C - Z_A}{Z_B - Z_A} = e^{-i\frac{\pi}{3}}$ ou $\frac{Z_C - Z_A}{Z_B - Z_A} = e^{i\frac{\pi}{3}}$