

Thème : Interprétation géométrique des nombres complexes**L'exercice**

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormal direct (O, \vec{u}, \vec{v}) . On note (Γ) le cercle de centre O et de rayon 1.

1) Soit A un point de (Γ) d'affixe a . On note (T_a) la tangente en A à (Γ) .

Soit M un point du plan d'affixe z .

a) Montrer que M appartient à (T_a) si et seulement si $\frac{z-a}{a}$ est imaginaire pur.

b) Dédire que M appartient à (T_a) si et seulement si z vérifie l'égalité : $z\bar{a} + \bar{z}a = 2$.

2) Soient A d'affixe a et B d'affixe b deux points distincts de (Γ) tels que $a + b \neq 0$.

Montrer que les droites (T_a) et (T_b) , tangentes à (Γ) respectivement en A et B , sont sécantes et que leur point d'intersection a pour affixe $\frac{2ab}{a+b}$.

Un extrait des programmes**Extrait du programme de Terminale S (BO n°4 du 30 août 2001)**

[...] Dans le prolongement du repérage polaire introduit en première, les nombres complexes, outre leur intérêt historique, algébrique et interdisciplinaire pour la poursuite des études, fournissent un outil efficace dans les problèmes faisant intervenir les transformations planes. [...] On privilégiera les problèmes dont les procédés de résolution peuvent avoir valeur de méthode et on entraînera les élèves à choisir l'outil de résolution le plus pertinent parmi ceux dont ils disposent (propriétés des configurations, calcul vectoriel, calcul barycentrique, transformations, nombres complexes, géométrie analytique).

Le travail à exposer devant le jury

1- Cet exercice s'inscrit-il dans les objectifs du programme ?

2- Proposer une solution de la question 1) telle que le candidat la présenterait à une classe.

3- Donner deux ou trois exercices se rapportant au thème "Interprétation géométrique des nombres complexes".