

sujet n° 5

Série : TSExp Coef : 3 Durée : 3h

sujet n° 5

Situation complexe 1 :.....(5 points)

En vue de préparer leur prochain devoir, deux élèves d'une classe de TSExp du lycée de Bamako font des recherches à la bibliothèque dudit lycée. Ils découvrent dans le livre de Mathématiques, l'exercice suivant :

On considère le plan (P) muni d'un repère orthogonal direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$, l'équation

$$(E) : z \in \mathbb{C}, z^3 - (5i - 6)z^2 - (-1 + 2i)z - 14 - 5i = 0.$$

Cette équation admet une solution imaginaire pure a .

b et c sont les autres solutions de l'équation (E) telle que $Im(b) > Im(c)$.

Soient A, B et C les points d'affixes respectives a , b et c .

Ces deux élèves affirment que ABC est un triangle rectangle isocèle en B.

Donne un avis sur l'affirmation de ces deux élèves.

Situation complexe 2 :.....(5 points)

Une société ivoirienne de transformation de produits agricoles acheté 5 000 tonnes de noix de cajou aux paysans en 2011. La société décide d'augmenter de 5% ses achats chaque année par rapport à l'année précédente. Le comptable veut connaître l'année à partir de laquelle la quantité de noix de cajou achetée sera supérieure à 10 000 tonnes.

A l'aide de tes connaissances mathématiques et d'un raisonnement cohérent et logique, aide ce comptable à déterminer l'année à partir de laquelle la quantité de noix de cajou sera supérieure à 10 000 tonnes.

Situation complexe 3 :.....(5 points)

Pour réduire le nombre d'accidents de la circulation dû à la consommation d'alcool par les automobilistes, la gendarmerie nationale utilise un nouvel alcootest. Après un essai, dans une population composée de 8% de personnes ivres, la gendarmerie recueille les statistiques suivantes :

- 80% des automobilistes ivres sont déclarés positifs à ce test.
- 95% des automobilistes non ivres sont déclarés négatifs à ce test.

Le commandant de brigade de la gendarmerie de ta localité voudrait savoir le nombre minimal d'automobilistes à contrôler pour que la probabilité d'avoir au moins un test positif soit supérieure à 0,99.

Il te sollicite pour trouver ce nombre.

En utilisant tes connaissances en mathématiques ; réponds à la préoccupation du commandant de brigade.

Situation complexe 4 :.....(5 points)

Lors d'une expérience pendant le cours de chimie dans une classe de TD d'un lycée, un gaz se répand accidentellement dans le laboratoire. L'évolution du taux de gaz dans l'air peut se modéliser par la fonction f définie sur $[0; 5]$ par $f(x) = (x - 2)e^{-x}$ où est le nombre de minutes écoulées depuis le début de l'incident et $f(x)$ est le taux du gaz dans l'air exprimé en ppm (parties pour millions). Le gaz a un effet irritant pour la gorge 3 minutes après que son taux ait atteint sa valeur maximale dans le laboratoire.

Les élèves n'ont pu évacuer le laboratoire avant les 5 minutes qui suivent le début de l'incident. Inquiet, le chef de l'établissement veut urgemment savoir si les élèves ont été affectés par le gaz et sollicite le meilleur élève de ta classe que tu es, pour obtenir une réponse.

À l'aide de tes connaissances mathématiques, réponds à la préoccupation du chef de l'établissement.