

EXAMEN : Baccalauréat malien

SESSION : JUIN 2014

ÉPREUVE DE : Mathématiques

SÉRIES : TSExp

DURÉE : 3 heures COEF : 3

Le sujet est composé de trois exercices tous obligatoires. Il comprend deux pages de 1/2 à 2/2 (Vérifiez que les pages sont au complet). La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte dans l'appréciation des copies. Les calculatrices non programmables sont autorisées.

Exercice 1 _____ (5 points)

A-/ 1/ Déterminer le nombre complexe z_1 tel que $|z_1|=2\sqrt{2}$ et $\arg[(1+i\sqrt{3})z_1]=\frac{7\pi}{12}$

2/ Soit $P(z) = z^2 - 4z + 8$

a-/ Montrer que z_1 est solution de l'équation $P(z)=0$. Trouver l'autre solution z_2 .

b-/ Déterminer le module et un argument de z_2 .

B-/ Soit f l'application du plan dans lui-même qui à tout point M d'affixe z associe le point M' d'affixe z' telle que $z' = e^{i\frac{\pi}{3}}z$

a-/ Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de f .

b-/ Déterminer sous forme trigonométrique puis sous forme algébrique l'affixe du point A' image de A par f , A étant l'image de la solution de l'équation $P(z)=0$ dont la partie imaginaire est négative ; $P(z)$ défini dans A-/ 2/.

Exercice 2 _____ (5 points)

On prélève cinq œufs dans un lot de dix œufs dont quatre proviennent d'une poule et d'un coq de race F et six d'une poule et d'un coq de race G. Les œufs d'une race sont indiscernables des œufs de l'autre race.

1-/ Trouver le nombre de façons possibles de prélever cinq œufs parmi les dix

2-/ Calculer la probabilité des événements suivants :

A : « Il y a un seul œuf de race F parmi les cinq œufs prélevés »

B : « Le prélèvement contient exactement trois œufs de race F »

Tourner s'il vous plaît 

Problème _____ (10 points)

Soit f la fonction numérique de la variable réelle x définie par $f(0) = 0$ et $f(x) = x(\ln x)^2$ si $x > 0$.

1-/ Montrer que f est continue sur \mathbb{R}^+

2-/ Calculer les limites lorsque x tend vers $+\infty$ $f(x)$ et $\frac{f(x)}{x}$

3-/ Étudier le signe de $f'(x)$

4-/ Quelle est l'équation de la tangente à la courbe (\mathcal{T}) représentative de f au point d'abscisse e ?

5-/ Montrer que f n'est pas dérivable à droite en 0.

6-/ Représenter (\mathcal{T}) dans un repère orthonormé.