LYCEE BILINGUE DE YAOUNDE

Département de Mathématiques

olc
A.P.
Ephey

Année scolaire 2019/2020

Bac blanc N°1

Classes: Tle D Durée : 4h, Coef : 4

EPREUVE DE MATHEMATIQUES Tle TI

Exercice1 5,5pts

P est un polynôme à variable complexe z défini par : $P(z)=z^3+3iz-5+5i$.

1. (a) Vérifier que le nombre complexe $-1-i$ est une racine de P. **0,25pt**
   (b) Déterminer les complexes a et b tels que : $P(z)=(z+1+i)(z^2+az+b)$. **0,5pt**
   (c) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $P(z)=0$. **1pt**
2. Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct $(O,\vec{u},\vec{v})$. On donne trois points A,B et C d'affixes respectives $z_A=-1-i, z_B=2-i$ et $z_C=-1+2i$.
   (a) Déterminer l'ensemble $\mathscr{D}$ des points M d'affixes z tels que :
   $|z-2+i|=|z+1-2i|$, puis vérifier que le point A appartient à $\mathscr{D}$. **0,75pt**
   (b) Calculer $\dfrac{z_B-z_A}{z_C-z_A}$. En déduire la mesure principale de l'angle orienté $(\widehat{\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AB}})$. **0,75pt**
   (c) En déduire la nature exacte du triangle ABC. **0,25pt**
3. On considère la similitude directe S de centre B qui transforme le point A en C.
   (a) Déterminer le rapport k et l'angle θ de la similitude S. **0,5pt**
   (b) Donner l'écriture complexe de la similitude S. **0,5pt**
   (c) Soit $\mathscr{C}$ le cercle circonscrit au triangle ABC. Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de $\mathscr{C}'$, image de $\mathscr{C}$ par S. Construire $\mathscr{C}$ et $\mathscr{C}'$ sur la même figure. **1pt**

Exercice 2 3,5points

Un réparateur de bicyclette achète à 30% de son stock de pneus à un premier fournisseur. 40% à un deuxième fournisseur et le reste à un troisième fournisseur. Le premier fournisseur produit 80% de pneus sans défaut le deuxième 95% et le troisième 85%.

a) Montrer que les trois évènements : « acheter au fournisseur 1 » ; « acheter au fournisseur 2 » ; « acheter au fournisseur 3 » forment une partition de l'univers. **0.75pt**
b) Exprimer la probabilité de chacun des trois évènements. **0,75pt**
c) Le réparateur prend au hasard un pneu de son stock. Quelle est la probabilité que le pneu soit sans défaut ? **0,75pt**
d) Le pneu choisi est sans défaut. Quelle est la probabilité qu'il vienne du premier fournisseur ? **0,75pt**
e) Le pneu choisi a un défaut. Quelle est la probabilité qu'il vienne du deuxième fournisseur ? **0,5pt**

Problème le problème comporte trois parties liées A ; B et C. **11points**

Dans tout ce problème on note :

- f la fonction numérique de la variable réelle x définie sur IR par : $f(x) = (x-2)e^x + x$.
- (C)la courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère orthonormé $(o, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$.
- g la fonction numérique de la variable réelle x définie sur IR par : $g(x) = (x-1)e^x + 1$.

Partie A

1) Calculer les limites de g en$-\infty$ et $+\infty$. **0,5pt**
2) Calculer la dérivée de g et dresser le tableau de variation de g. **0,75pt**
3) En déduire le signe de $g(x)$ sur IR. **0,5pt**

Partie B

1.a) Calculer la limite en $-\infty$. **0,25pt**

1.b) Démontrer que la droite (D) d'équation $y = x$ est asymptote à la courbe (C) en $-\infty$. Puis étudier la position de (c) par rapport à (D). **1pt**

2. a) Calculer la limite en $+\infty$.

b) Calculer la limite quand x tend vers $+\infty$ du rapport $\frac{f(x)}{x}$; interpréter graphiquement ce résultat.
0,75pt

3) Calculer la dérivée de f et en déduire le tableau de variation de f. **0,75pt**

4. a) Démontrer que (c) coupe l'axe des abscisses en un unique point d'abscisse α. **0,5pt**

b) Calculer les valeurs exactes, puis les troncatures à trois décimales de $f(1{,}68)$ et $f(1{,}7)$. En déduire une valeur approchée de α à 10^{-2}près par défaut. **1pt**

5) tracer (C). **1pt**

Partie C

t désigne un réel strictement négatif.

1. A l'aide d'une intégration par partie, calculer $\int_t^0 (x-2)e^x dx$. **0,5pt**
2. Calculer en centimètres carrés l'aire $A(t)$ de la partie du plan limitée par les droites d'équations $x = t, x = 0, y = x$ et la courbe (C). **0,5pt**
3. Calculer la limite en $-\infty$ de $A(t)$. **0,5pt**
4. On considère les équations différentielles suivantes :
   $(E): y'' - 2y' + y = x - 2$; $(E_0) : y'' - 2y' + y = 0$

a) Trouver une fonction affine h qui solution de (E). **0,5pt**
b) Soit g une fonction au moins deux fois dérivable. Démontrer que g est solution de (E) si et seulement si $g - h$ est solution de (E_0). **0,5pt**
c) Résoudre (E_0). **0,5pt**
d) En déduire les solutions de (E) et vérifier que la fonction f est une solution de (E). **1pt**