

Complexes - Intégration Lois à densité	Devoir maison n°6	Nom : Classe : TSTI2D1
---	-------------------	---------------------------

Exercice 1 : Les parties A et B sont indépendantes.

Le plan est rapporté à un repère orthonormal (O, \vec{u}, \vec{v}) d'unités 5 cm.

On note i le nombre complexe de module 1 et d'argument $\frac{\pi}{2}$.

On note z le nombre complexe de module 2 et d'argument $\frac{\pi}{3}$.

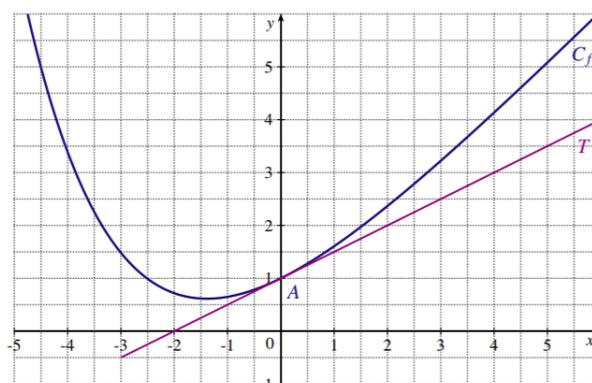
\bar{z} est le nombre conjugué de z .

Partie A

- Donner les écritures algébriques de z , \bar{z} et $\frac{1}{2}\bar{z}$.
- On considère le nombre complexe $p = \frac{2+\bar{z}}{2-\bar{z}}$.
 - Montrer que $p = -i\sqrt{3}$.
 - Les points M, N et P sont les points d'affixes respectives 1 , $\frac{1}{2}\bar{z}$ et p . Placer ces trois points dans le repère. Justifier l'alignement de ces trois points.

Partie B Soit u le nombre complexe défini par $u = \frac{1}{2}z$.

- Ecrire u sous la forme exponentielle.
- Donner l'écriture exponentielle de u^3 .
- Vérifier que $u^4 = -u$ et $u^5 = -u^2$.
- Vérifier que $1 + u + u^2 + u^3 + u^4 + u^5 + u^6 = 1$.

**Exercice 2 :****Partie A : Etude d'une fonction**

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par la relation $f(x) = e^{-0,5x} + x$

On donne $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$

- Déterminer la limite de f en $+\infty$.
- a) Calculer $f'(x)$ et étudier son signe sur \mathbb{R} .
b) En déduire le tableau de variations de la fonction f sur \mathbb{R} .
- Déterminer à partir du tableau de variations le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 2$. Donner une valeur approchée arrondie à 10^{-2} près de chaque solution.
- Donner une équation de la tangente T à la courbe C_f représentative de la fonction f au point A d'abscisse 0.

Partie B : Calcul d'aire

La courbe C_f est représentée sur le graphique ci-contre avec la droite T. On admet que la courbe C_f se situe « au-dessus » de la droite T.

L'objectif de cette partie est de déterminer par un calcul l'aire A comprise entre la courbe C_f , la droite T et les droites d'équations $x = 0$ et $x = 4$.

- Hachurer sur le dessin, l'aire A que l'on veut déterminer.
- a) Déterminer une primitive de la fonction g définie, pour tout réel x , par $g(x) = e^{-0,5x} + \frac{x}{2} - 1$
b) Calculer l'aire A. Donner la valeur exacte puis l'arrondi au centième.

Exercice 3 :

Le temps d'attente T, en minutes, auprès du standard téléphonique du service après-vente d'une entreprise suit la loi uniforme sur l'intervalle $[0,5; 9,5]$.

- Quelle est la probabilité que le temps d'attente soit inférieur à 2 minutes ?
- Quelle est la probabilité que le temps d'attente soit supérieur à 3 minutes ?
- Quelle est le temps d'attente moyen auprès du standard téléphonique ?