Dm No 8

Ex 1 :

On considère l'équation différentielle $y' - 2y = e^{2x}$ (E).

1, Démontrer que la fonction u définie sur $\mathbb{R}$ par $u(x) = xe^{2x}$ est une solution de (E).

2. Résoudre l'équation différentielle $y' - 2y = 0$ (E_0).

3. Démontrer qu'une fonction v définie sur $\mathbb{R}$ est solution de (E) si et seulement si $v - u$ est solution de (E_0).

4. En déduire toutes les solutions de l'équation (E).

5. Déterminer la fonction, solution de (E), qui prend la valeur 1 en 0.

6. Le plan est muni du repère orthonormé $(O\,;\,i,j)$. Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x + 1)e^{2x}$. On note C la courbe représentative de f dans le repère $(O\,;\,i,j)$.

a. Étudier les variations de f puis dresser son tableau de variation.

b. Tracer C.

Ex 2 :

Soient les nombres complexes $z_1 = \dfrac{(\sqrt{6} - i\sqrt{2})}{2}$ et $z_2 = 1 - i$,

1. Mettre z_1, z_2 et $Z = \dfrac{z_1}{z_2}$ sous forme trigonométrique,
2. Endéduire que $\cos\dfrac{\pi}{12} = \dfrac{(\sqrt{6}+\sqrt{2})}{4}$ et $\sin\dfrac{\pi}{12} = \dfrac{(\sqrt{6}-\sqrt{2})}{4}$,
3. On considère l'équation d'inconnue réelle x : $(\sqrt{6}+\sqrt{2})\cos x + (\sqrt{6}-\sqrt{2})\sin x = 2$,
   a) Résoudre cette équation dans $\mathbb{R}$.
   b) Placez les points images des solutions sur le cercle trigonométrique,