Lycée qualifiant Tariq Ben Zyad Niveau : 2BAC-PC	❖ DEVOIR LIBRE N° 4 ❖ 2025-2026 À rendre le 23/02/2026	Professeur : Bouyguir Taher www.proftaher.com

Exercice 1 :(3pts)

1 : Déterminer L'ensemble de définition des fonctions suivantes : $f(x) = \frac{3e^x}{2e^x-4}$

2 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E) : $e^{2x} - 3e^x + 2 = 0$

3 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation (I) : $e^{2x} - 3e^x + 2 \geq 0$

4 : Calculer La limite : $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{e^x - 1}{e^x + 1}$

5 : Simplifier Le nombre : $A = e^{2x}\left((e^x + e^{-x})^2 + (e^x - e^{-x})^2\right)$

Exercice 2 :(17Pts)

f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = x - \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$$

Soit $(\mathscr{C}_f)$ la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$.

1. Calculez $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.
2. Montrez que la droite (Δ) d'équation $y = x+1$ est une asymptote oblique à la courbe $(\mathscr{C}_f)$ au voisinage de $-\infty$.
3. a) Vérifiez que pour tout x de $\mathbb{R}$:
$$f(x) = x - 1 + \frac{2}{e^x + 1}$$
   b) Montrez que la droite (D) d'équation $y = x-1$ est une asymptote oblique à la courbe $(\mathscr{C}_f)$ au voisinage de $+\infty$.
4. a) Calculez pour tout x de $\mathbb{R}$: $f'(x)$.
   b) Étudiez le signe de f' et dressez le tableau de variations de la fonction f.
5. Tracez les droites (Δ), (D) et la courbe $(\mathscr{C}_f)$.

Exercice 3 :(9Pts)

1. Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation (E) : $z^2 - 2z + 2 = 0$
2. On considère les nombres complexes suivants : $z_1 = 1 + i$; $z_2 = \sqrt{3} + i$; $Z = z_1^3 \cdot z_2$
   a) Mettre z_1^3 sous forme algébrique.
   b) Mettre Z sous forme algébrique.
3. a) Déterminer le module et un argument de z_1 puis de z_1^3.
   b) Déterminer le module et un argument de z_2.
   c) Déduire des questions précédentes une écriture trigonométrique de Z.
4. En comparant les écritures trigonométrique et algébrique de Z, montrer que :

$$\cos\left(\frac{11\pi}{12}\right) = \frac{-\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4} \quad \text{et} \quad \sin\left(\frac{11\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$$

Bon courage! ☺