Lycée qualifiant Tariq Ben Zyad Niveau : 2BAC-PC	❖ DEVOIR SURVEILLÉ N° 4 ❖ 2025-2026 – 1h30min	Professeur : Bouyguir Taher www.proftaher.com

Exercice 1 :(7pts)

Cochez la case correspondant à la bonne réponse.

1 : L'ensemble de définition de $f(x) = e^{\frac{1}{x-2}}$ est : ☐A) $\mathbb{R}$ ☐B) $\mathbb{R} - \{2\}$ ☐C) $]2;+\infty[$

2 : La solution de l'équation $e^{2x-1} = e^3$ est : ☐A) $S = \{1\}$ ☐B) $S = \{2\}$ ☐C) $S = \{-1\}$

3 : La limite $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{e^x}{x}$ est : ☐A) 0 ☐B) $+\infty$ ☐C) 1

4 : La dérivée de $f(x) = e^{3x}$ est : ☐A) $3e^{3x}$ ☐B) e^{3x} ☐C) $3xe^{3x}$

5 : Le module du nombre complexe $z = 3 - 4i$ est : ☐A) 5 ☐B) 7 ☐C) $\sqrt{7}$

6 : Si $z = 1 + i$, alors z^2 est égal à : ☐A) $2i$ ☐B) -2 ☐C) 2

7 : L'écriture algébrique de $(2 - i)(1 + i)$ est : ☐A) $3 + i$ ☐B) $1 + i$ ☐C) $3 - i$

Exercice 2 :(7Pts)

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

$$f(x) = e^x - x - 2$$

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

1. a) Calculez $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$..... (1 pt)
   b) Montrez que la droite (Δ) d'équation $y = -x - 2$ est une asymptote de $(\mathscr{C}_f)$ au voisinage de $-\infty$..... (1 pt)
2. a) Calculez $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$..... (1 pt)
   b) Montrez que $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f(x)}{x} = +\infty$ et en déduire la nature de branche infinies au voisinage de $+\infty$..... (1 pt)
3. a) Calculez pour tout x de $\mathbb{R}$: $f'(x)$..... (1 pt)
   b) Étudiez le signe de f' et dressez le tableau de variations de la fonction f..... (1 pt)
4. Tracez la courbe $(\mathscr{C}_f)$ et la droite (Δ)..... (1 pt)

Exercice 3 :(6Pts)

1. Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation (E) : $z^2 - 2z + 4 = 0$..... (1 pt)
2. On considère les nombres complexes : $z_1 = 1 + i\sqrt{3}$ et $z_2 = 1 + i$
   a) Écrivez les deux complexes z_1 et z_2 sous leurs formes trigonométriques..... (1 pt)
   b) En déduire la forme trigonométrique de : $Z = \dfrac{z_1^2}{z_2}$..... (1 pt)
   c) Écrivez Z sous sa forme algébrique..... (1 pt)
   d) En déduire les valeurs exactes de : $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right)$ et $\sin\left(\frac{5\pi}{12}\right)$..... (1 pt)
   e) Montrez que $Z^{12} \in \mathbb{R}$..... (1 pt)

La propreté de la feuille et la lisibilité de l'écriture seront prises en considération lors de la correction.

Bon courage ! ☺