Lycée : ……	**DEVOIR DE CONTRÔLE N° 1**	Durée : 2 heures
Année scolaire : ……	**MATHÉMATIQUES**	Coefficient : 3
Classe : 4e année secondaire	**Modèle 3**	Date : ……

Baccalauréat · Sciences techniques · Plateforme de l'enseignement tunisien · taalimtn.com

Sujet original d'entraînement · Réponses à rédiger sur une copie séparée.

Exercice 1 — QCM (4 points)

Pour chaque question, une seule réponse est exacte. Choisir la bonne proposition. (1 point par question.)
1) La décomposition de $\frac{x^2+1}{x-1}$ est : A) $x+1+\frac{2}{x-1}$; B) $x-1+\frac{2}{x+1}$; C) $x+2+\frac{1}{x-1}$.

2) La limite en 1^+ de $f(x)$ est : A) $-\infty$; B) $+\infty$; C) 1.

3) Les zéros de $f'(x)$ sont : A) $1-\sqrt{2}$ et $1+\sqrt{2}$; B) -1 et 1 ; C) 0 et 2.

4) Pour $z = 1 - i\sqrt{3}$, le module de z est : A) 1 ; B) 2 ; C) $\sqrt{3}$.

Exercice 2 — Limites, dérivée et variations (6 points)

Soit $f(x) = \frac{x^2+1}{x-1}$ définie pour $x \neq 1$. **1)** Effectuer la division euclidienne et établir $f(x) = x + 1 + \frac{2}{x-1}$. (0,5 pt)

2) Calculer les limites latérales de f en 1. (0,5 pt)

3) En déduire l'asymptote oblique aux deux infinis. (0,5 pt)

4) Calculer $f'(x)$ et factoriser le numérateur sous la forme $(x-1)^2 - 2$. (1 pt)

5) Déterminer les deux zéros de f'. (0,5 pt)

6) Étudier le signe de f' et dresser le tableau de variation sur chaque intervalle du domaine. (1 pt)

7) Calculer les valeurs des extremums locaux. (1 pt)

8) Calculer les limites de f en $-\infty$ et $+\infty$. (1 pt)

Exercice 3 — Nombres complexes et lieu géométrique (6 points)

On donne $z = 1 - i\sqrt{3}$. **1)** Déterminer $|z|$ et un argument de z. (0,5 pt)

2) Écrire z sous forme exponentielle. (0,5 pt)

3) Calculer z^3 et z^6 à l'aide de la formule de Moivre. (1,5 pt)

4) Écrire $z-2$ et $z+2$ sous forme exponentielle. (0,5 pt)

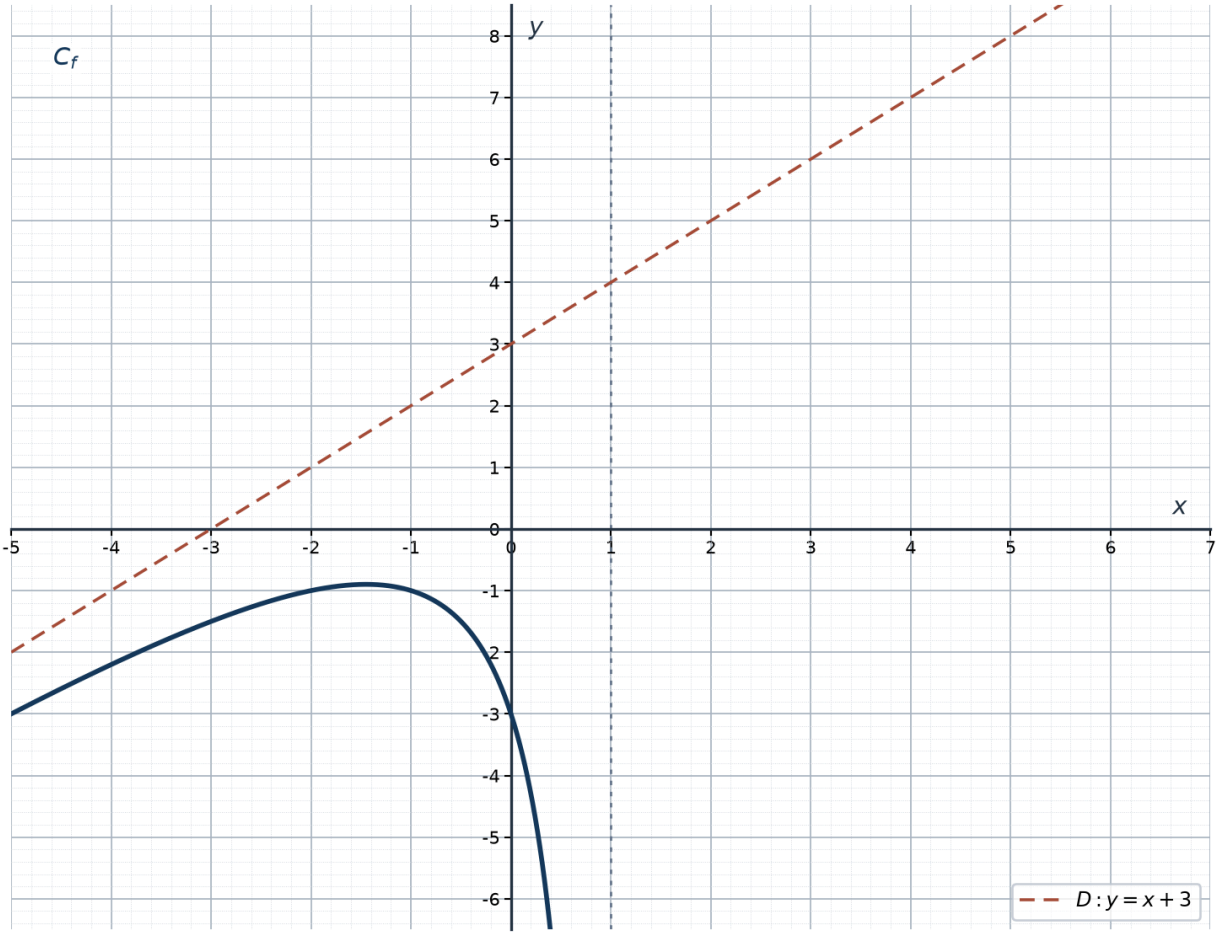
5) En déduire $\frac{z-2}{z+2}$ sous forme exponentielle puis algébrique. (1 pt)

Soit L l'ensemble des points $M(z)$ tels que $|z| = |z - 2 - 2i|$. **6)** Déterminer une équation cartésienne de L et préciser sa nature. (0,5 pt)

7) Déterminer l'intersection de L avec le cercle $|z| = \sqrt{2}$. (1,5 pt)

Exercice 4 — Lecture graphique (4 points)

La figure représente la courbe C_f d'une fonction f définie pour tout réel $x \neq 1$. La droite D y est tracée.



1) Par lecture graphique, déterminer $\lim_{x \to 1^-} f(x)$ et $\lim_{x \to 1^+} f(x)$. (1 pt)

2) Déterminer les limites de $f(x) - (x + 3)$ en $-\infty$ et en $+\infty$. (1 pt)

3) Donner les équations de l'asymptote verticale et de l'asymptote oblique. (1 pt)

4) Préciser la position de C_f par rapport à D sur chaque intervalle de définition. (1 pt)

Bon travail.