Lycée : ……..	**DEVOIR DE CONTRÔLE N° 1**	Durée : 2 heures
Année scolaire : ……..	**MATHÉMATIQUES**	Coefficient : 3
Classe : 4e année secondaire	**Modèle 2**	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 limite de $f(x)$ en 1 vaut : A) 0 ; B) $\frac{1}{4}$; C) $+\infty$.

2) Sur $[0,+\infty[$, f est : A) strictement croissante ; B) constante ; C) strictement décroissante.

3) Si $z=\frac{2}{1-i}$, alors z vaut : A) $1+i$; B) $1-i$; C) $2+2i$.

4) Le lieu équidistant de $A(1,1)$ et $B(-1,1)$ a pour équation : A) $y=0$; B) $x=0$; C) $y=x$.

Exercice 2 — Prolongement et dérivabilité (6 points)

Sur $[0,+\infty[$, on définit f par

$$f(x)=\frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}\quad (x\neq 1),\qquad f(1)=\frac{1}{4}.$$

1) Pour $x\neq 1$, rationaliser l'expression de $f(x)$. (1 pt)

2) Simplifier la fraction obtenue et calculer $\lim_{x\to 1} f(x)$. (1 pt)

3) En déduire la continuité de f en 1. (0,5 pt)

4) Calculer $f'(x)$ pour $x>0$ et $x\neq 1$. (1 pt)

5) Étudier la dérivabilité de f en 1 à l'aide du taux d'accroissement et déterminer $f'(1)$. (1 pt)

6) Étudier les variations de f sur $[0,+\infty[$ et calculer $f(0)$ ainsi que $\lim_{x\to+\infty} f(x)$. (1 pt)

7) En déduire l'image de f. (0,5 pt)

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

On donne $z=\frac{2}{1-i}$ et $v=(1+i)z$. **1)** Rationaliser et donner la forme algébrique de z. (0,5 pt)

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

3) Calculer z^4, puis z^8. (1,5 pt)

4) Calculer v sous forme algébrique. (0,5 pt)

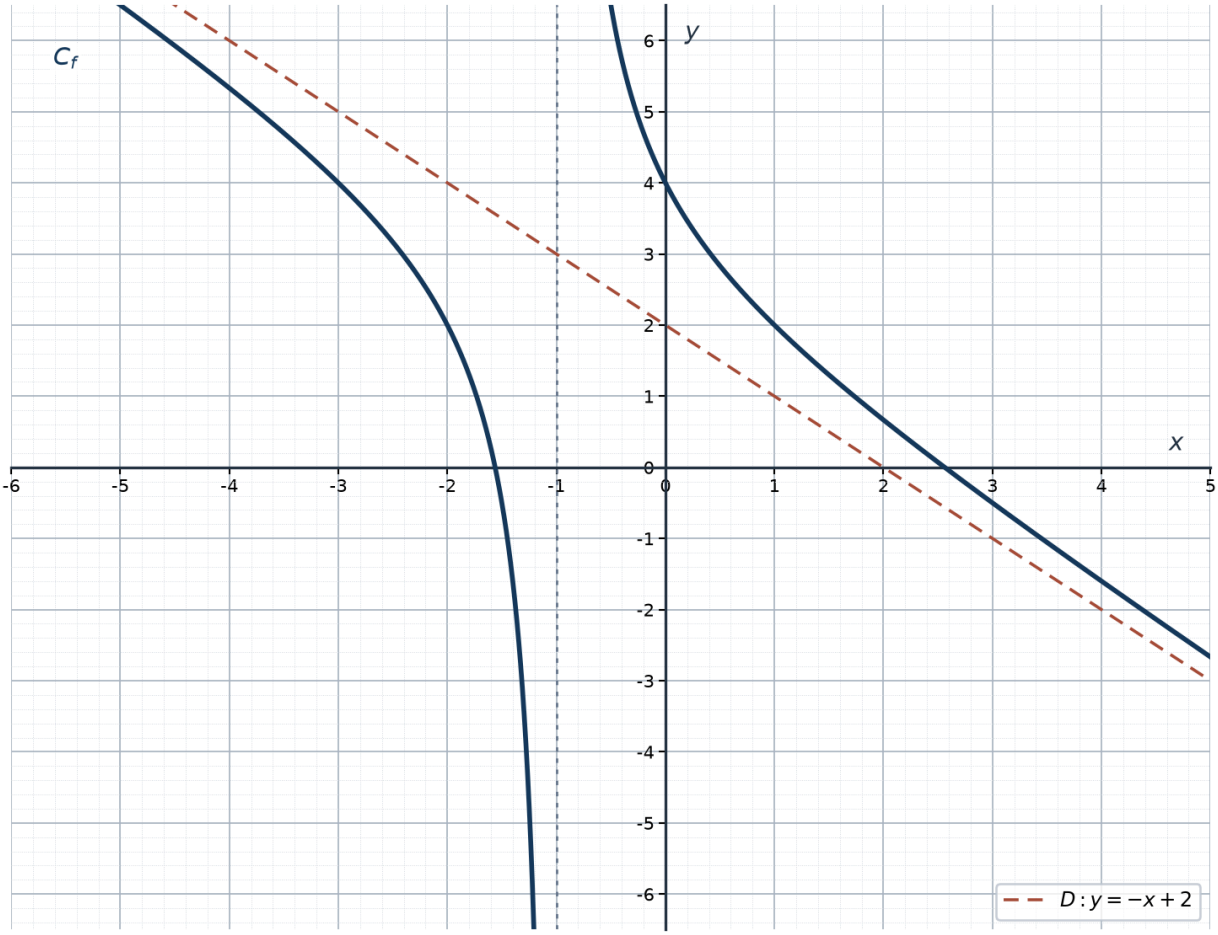
5) Déterminer le module et un argument de v. (0,5 pt)

Soient A et B les points d'affixes respectives $1+i$ et $-1+i$. **6)** Traduire $|z-z_A|=|z-z_B|$ en une équation cartésienne et préciser la nature du lieu. (1,5 pt)

7) Déterminer le point du lieu situé sur le rayon d'angle $\frac{\pi}{2}$ et vérifiant $|z|=2$. (1 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 $f(x) + x$ 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 chacun des intervalles de définition. (1 pt)

Bon travail.