Lycée : ……	**DEVOIR DE CONTRÔLE N° 1**	Durée : 2 heures
Année scolaire : ……	**MATHÉMATIQUES**	Coefficient : 3
Classe : 4e année secondaire	**Modèle 1**	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) Le domaine de u est : A) $]2,+\infty[$; B) $[2,+\infty[$; C) $\mathbb{R}$.

2) La valeur de $u(2)$ est : A) -3 ; B) 0 ; C) 3.

3) La demi-tangente à C_u en abscisse 2 est : A) horizontale ; B) verticale ; C) de pente -3.

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

Exercice 2 — Étude d'une fonction (6 points)

On considère la fonction u définie sur $[2,+\infty[$ par $u(x)=(x+1)\sqrt{x-2}-3$. **1)** Déterminer le domaine de définition de u et calculer $u(2)$. (0,75 pt)

2) Justifier la continuité de u sur son domaine de définition. (0,5 pt)

3) Calculer $\lim_{h\to 0^+}\frac{u(2+h)-u(2)}{h}$ et préciser la demi-tangente en $A(2,-3)$. (0,75 pt)

4) Calculer $u'(x)$ pour $x>2$. (0,75 pt)

5) Étudier le signe de $u'(x)$ et dresser le tableau de variation de u. (0,75 pt)

6) Montrer que l'équation $u(x)=0$ admet une unique solution α. (1 pt)

7) Calculer $u\left(\frac{5}{2}\right)$ et $u\left(\frac{11}{4}\right)$, puis en déduire un encadrement de α d'amplitude $0,25$. (1 pt)

8) Montrer que $\alpha^3-3\alpha-11=0$. (0,5 pt)

Exercice 3 — Nombres complexes (6 points)

On donne $z=\frac{2}{1-i\sqrt{3}}$ et $w=(1-i)z$. **1)** Rationaliser le dénominateur et donner la forme algébrique de z. (1 pt)

2) Déterminer $|z|$, un argument de z et sa forme exponentielle. (1 pt)

3) À l'aide de la formule de Moivre, calculer z^3, z^6, z^9 et z^{12}. (1 pt)

4) En déduire que $z^3+z^6+z^9+z^{12}=0$. (0,5 pt)

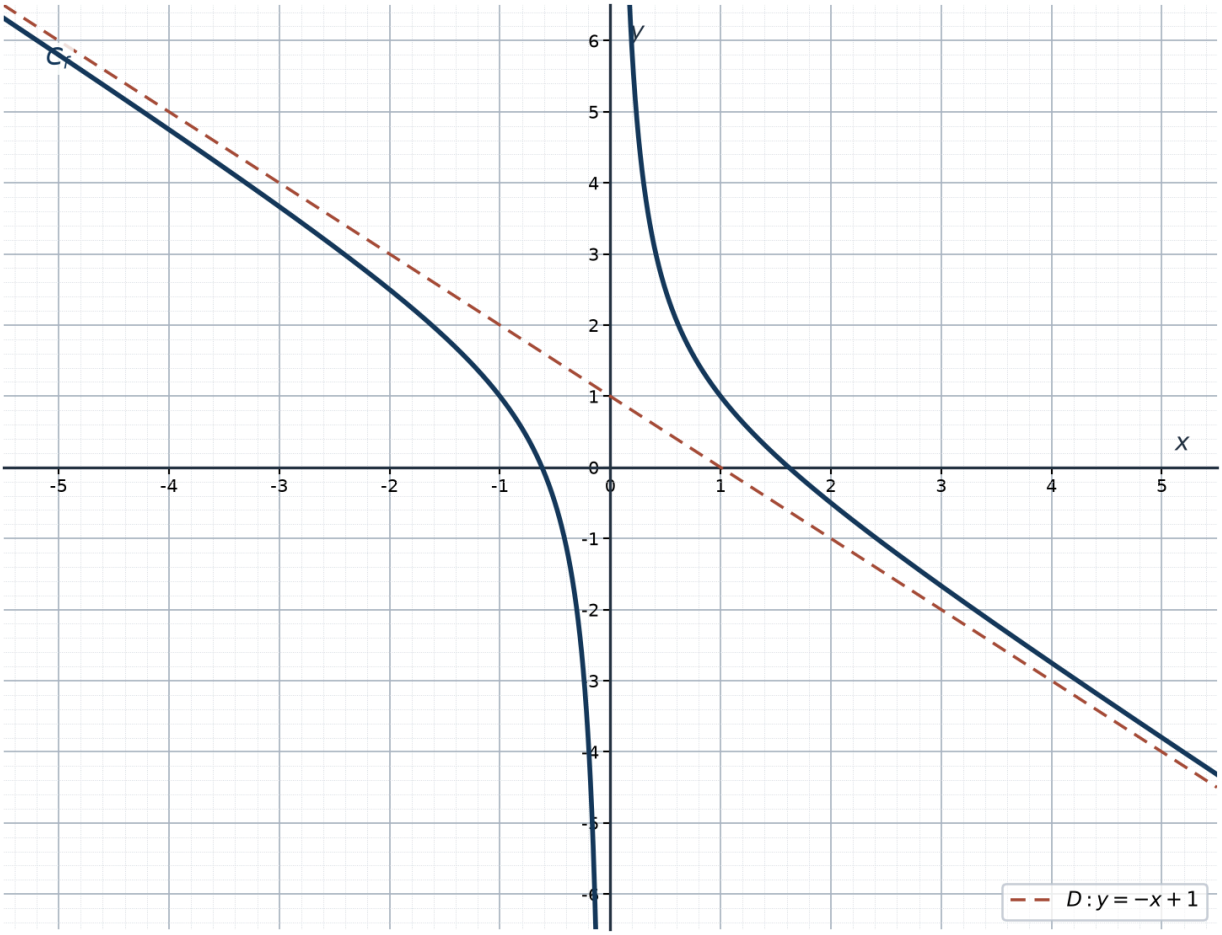
5) Écrire w sous forme exponentielle, puis préciser son module et un argument. (0,5 pt)

6) Donner la forme algébrique de w. (1 pt)

7) En déduire la valeur exacte de $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$. (1 pt)

Exercice 4 — Lecture graphique (4 points)

La figure représente la courbe C_f d'une fonction f définie pour tout réel $x \neq 0$. La droite D y est tracée.



1) Par lecture graphique, déterminer $\lim_{x \to 0^-} f(x)$ et $\lim_{x \to 0^+} f(x)$. (1 pt)

2) Déterminer les limites de $f(x) + x$ lorsque x tend vers $-\infty$ puis vers $+\infty$. (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 de chaque côté de l'asymptote verticale. (1 pt)

Bon travail.