

Nom :

Prénom :

Groupe :

Mathématiques - Devoir Surveillé 3

Vendredi 16 décembre 2022 - Durée : 1h30

Tout document et appareil électronique est interdit

Toute réponse doit être rigoureusement justifiée et une attention particulière sera portée à la rédaction et à la présentation.

Exercice 1

1. Donner les affixes z_1 et z_2 des points M_1 et M_2 représentés sur le graphique suivant.

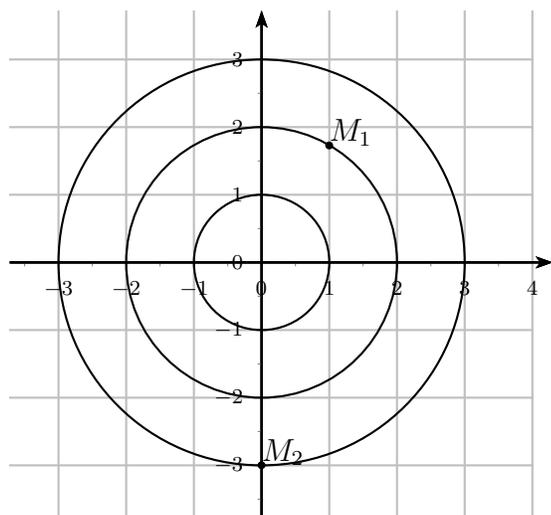
(a) $z_1 =$

(b) $z_2 =$

2. Placer précisément sur le même graphique les points d'affixe :

(a) $z_3 = 2 + 3i$

(b) $z_4 = 3e^{i\frac{3\pi}{4}}$



Exercice 2 Les questions suivantes sont indépendantes.

- Linéariser l'expression $A = \cos(4x) \sin(x)$.
- On considère l'équation :

$$z^2 - (2\sqrt{2} + i\sqrt{3})z + 2 + i\sqrt{6} = 0$$

Le nombre complexe $z = \sqrt{2} + i\sqrt{3}$ est-il solution ?

- Résoudre dans \mathbb{C} les équations suivantes :

(a) $2z^2 - 4z - 30 = 0$

(b) $z^2 - 2z + 5 = 0$

(c) $z^2 + (2 - 4i)z - (3 + 6i) = 0$

Exercice 3 Déterminer les parties réelles et imaginaires ainsi que le module et l'argument des nombres complexes suivants :

1. $z_1 = 4e^{i\frac{2\pi}{3}} \times 2e^{-i\frac{\pi}{6}}$

4. $z_4 = \frac{2+i}{1+3i}$

2. $z_2 = \overline{(1-i)}(-2+2i)^2$

5. $z_5 = -e^{-i\frac{\pi}{6}}$

3. $z_3 = 2i^7 - i^6 + 3i^5 - i^4 + i^2 - 5i + 1$

6. $z_6 = 4 - 4i$

Exercice 4 Les questions suivantes sont indépendantes.

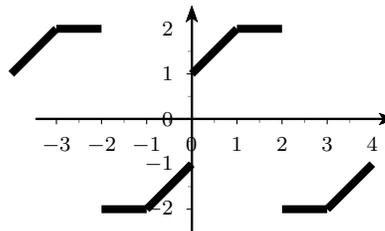
1. Tracer sur $[-4, 4]$ la fonction f , définie sur \mathbb{R} , qui vérifie toutes les propriétés suivantes :

- f est paire
- f est de période 2

• sur $[0, 1]$ on a : $f(t) = \begin{cases} 2 & \text{si } t \in [0, \frac{1}{2}] \\ -4t + 4 & \text{si } t \in [\frac{1}{2}, 1] \end{cases}$

2. Déterminer la parité des fonctions suivantes :

(a) $f(t) = t^2 + \cos(3t)$



(b) $g(t) = \frac{t+t^3}{t^2+1}$

(c)

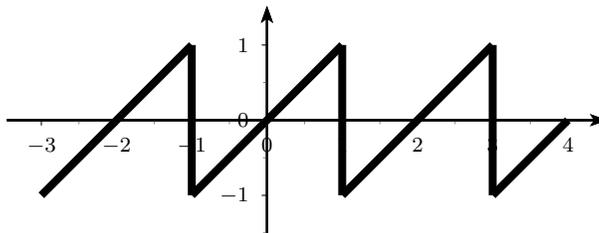
3. Déterminer la périodicité des fonctions suivantes :

(a) $f_2(t) = 2 \cos(3t - 5)$

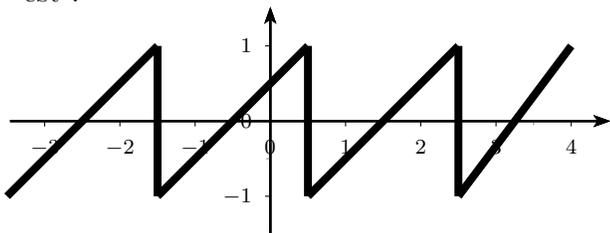
(b) $g_2(t) = \sin(30\pi t) + \sin(24\pi t)$

Exercice 5 Vrai ou Faux? Justifiez votre réponse!

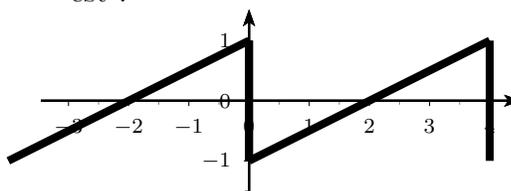
On considère la fonction f suivante :



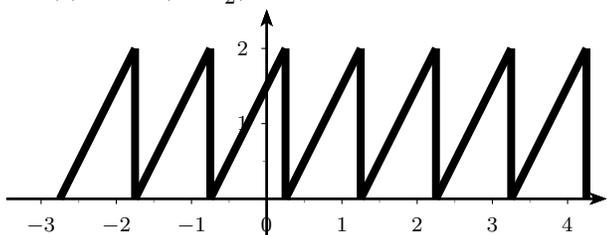
1. La courbe représentative de $f_1(t) = f(t - \frac{1}{2})$ est :



3. La courbe représentative de $f_3(t) = f(\frac{t}{2} + 1)$ est :



2. La courbe représentative de $f_2(t) = 2f(t - \frac{1}{2}) + 1$ est :



4. La courbe représentative de $f_4(t) = |f(t-1)|$ est :

