

## DEVOIR MAISON N°19

pour Mardi 11 février, 10h.

La présentation et la rédaction devront être soignées.  
Les exercices ou questions avec ★ sont facultatifs.

### Exercice 1.

On cherche à résoudre l'équation  $(E) : z^3 + (3 - i)z^2 + (4 - 3i)z - 4i = 0$ .

1. Vérifier que  $i$  est solution de cette équation.
2. Effectuer la division euclidienne de  $z^3 + (3 - i)z^2 + (4 - 3i)z - 4i$  par  $z - i$ .
3. En déduire alors une factorisation de  $z^3 + (3 - i)z^2 + (4 - 3i)z - 4i$  puis donner l'ensemble des solutions de  $(E)$ .

### Exercice 2. (2. et 3. plus faciles à partir de mercredi soir)

1. Linéariser  $f(x) = \sin^6(x)$  et en déduire une primitive de  $f$ .
2. Résoudre  $z^2 - (2 - i)z + 2 - 4i = 0$ .
3. Calculer  $\sum_{k=0}^{n-1} \sin\left(\frac{k\pi}{n}\right)$ .

### ★ Exercice 3.

Pour tout  $n$  de  $\mathbb{N}^*$  on considère l'équation suivante dans  $\mathbb{C}$  que l'on appellera

$$(\mathcal{E}_n) : \sum_{k=0}^n z^k = 0.$$

1. Résoudre  $(\mathcal{E}_2)$ .
2. (a) Donner une autre forme de la somme  $\sum_{k=0}^n z^k$  pour  $z \neq 1$ .

En déduire les solutions de  $(\mathcal{E}_n)$ .

Ces solutions seront notées  $(\alpha_k)_{k \in \llbracket 1, n \rrbracket}$ .

- (b) Calculer  $\sum_{k=1}^n \alpha_k$  et  $\prod_{k=1}^n \alpha_k$ .

## DEVOIR MAISON N°19

pour Mardi 11 février, 10h.

VERSION « MOINS MAIS BIEN ».

La présentation et la rédaction devront être soignées.  
Les exercices ou questions avec ★ sont facultatifs.

### Exercice 1.

On cherche à résoudre l'équation  $(E) : z^3 + (3 - i)z^2 + (4 - 3i)z - 4i = 0$ .

1. Vérifier que  $i$  est solution de cette équation.
2. Effectuer la division euclidienne de  $z^3 + (3 - i)z^2 + (4 - 3i)z - 4i$  par  $z - i$ .
- ★ 3. En déduire alors une factorisation de  $z^3 + (3 - i)z^2 + (4 - 3i)z - 4i$  puis donner l'ensemble des solutions de  $(E)$ .

### Exercice 2. (2. plus facile à partir de mercredi soir)

1. Linéariser  $f(x) = \sin^6(x)$  et en déduire une primitive de  $f$ .
2. Résoudre  $z^2 - (2 - i)z + 2 - 4i = 0$ .