

## Exercices de préparation au DS N°3 du lundi 2 décembre 2019

### Exercice 1 :

Résoudre les systèmes suivants avec la méthode de Gauss. Interpréter le résultat géométriquement

$$a) \begin{cases} x + 2y + z = 3 \\ -x + y + z = 0 \\ 2x + 3y + 4z = 13 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x + 2y + z = 3 \\ -x + y + z = 0 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} x + 2y + z = 3 \\ -x + y + z = 0 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$$

### Exercice 2 :

1) Résoudre  $\sin(x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$  dans IR.

2) Résoudre  $\cos(2x) = -\frac{1}{2}$  dans IR puis dans  $] \pi ; \pi ]$ . Placer les solutions sur le cercle trigonométrique.

3) Résoudre  $\cos(x) + \sqrt{3} \sin(x) = 1$  dans IR puis dans  $[0 ; 2\pi]$ .

4) Résoudre  $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = -\cos x$  dans IR

### Exercice 3

Mettre sous forme algébrique et sous forme exponentielle chacun des nombres complexes du tableau. Vous détaillerez les calculs sur votre copie puis complétez le tableau suivant :

Nombre complexe	Forme algébrique	Forme exponentielle
$a = \frac{1}{1+j}$		
$b = -e^{j\frac{\pi}{3}}$		
$c = 2j(-1 + \sqrt{3}j)$		
$d = \left( \cos\left(\frac{\pi}{4}\right) + j \sin\left(\frac{\pi}{4}\right) \right)^5$		

### Exercice 4

1) Résoudre dans C

a.  $z^2 = \sqrt{3} - j$

b.  $z^2 - (4j+1)z - 3 + 3j = 0$

2) Résoudre dans C l'équation  $z^4 = -1$  puis placer les solutions sur le cercle trigonométrique

3) Calculer la somme  $1 + e^{j\frac{\pi}{3}} + e^{2j\frac{\pi}{3}} + e^{3j\frac{\pi}{3}} + \dots + e^{9j\frac{\pi}{3}}$  de deux manières différentes. On simplifiera le résultat au maximum.

4) Montrer que  $1 - e^{2j\theta} = -2je^{j\theta} \sin \theta$ . En déduire le module et l'argument dans le cas où  $\theta$  est un angle compris entre 0 et  $\pi$ .