

TDN° 1

Rappels mathématiques sur les Nombres complexes

Exercice 1

Soient les deux nombres complexes suivants : $\underline{Z}_1 = 1 + j2$ et $\underline{Z}_2 = 2 - j3$. Ecrire sous forme algébrique les nombres complexes suivants :

a. $\underline{Z}_3 = \underline{Z}_1 + 3\underline{Z}_2$ b. $\underline{Z}_4 = -\underline{Z}_1 + \underline{Z}_2^*$ c. $\underline{Z}_5 = \frac{\underline{Z}_1}{\underline{Z}_2}$ d. $\underline{Z}_6 = \underline{Z}_1 \times \underline{Z}_2$

Exercice 2

Soient les deux nombres complexes suivants : $\underline{Z}_1 = 2 + j3.46$ et $\underline{Z}_2 = 3 - j1.75$

1. Calculer le module et l'argument des complexes \underline{Z}_1 et \underline{Z}_2
2. Donner leurs formes trigonométriques, exponentielles et polaires.
3. Donner la représentation vectorielle de ces complexes.

Exercice 3

Soient les nombres complexes suivants : $\underline{Z}_1 = 5 \left(\cos \frac{\pi}{4} + j \sin \frac{\pi}{4} \right)$, $\underline{Z}_2 = 2e^{-j\frac{\pi}{3}}$ et $\underline{Z}_3 = 4\angle \frac{\pi}{6}$

1. Donner le module et l'argument des complexes \underline{Z}_1 , \underline{Z}_2 , \underline{Z}_3
2. Donner leurs formes algébriques.
3. Effectuer les opérations suivantes en utilisant la forme adéquate :

a. $\underline{Z}_1 + \underline{Z}_2$ b. $\underline{Z}_1 - \underline{Z}_3$ c. $(\underline{Z}_1)^4$ d. $\frac{\underline{Z}_2}{\underline{Z}_1}$ e. $= \underline{Z}_2 \times \underline{Z}_3$

Exercice 4

On considère deux signaux dont les valeurs instantanées sont :

$i_1(t) = 15\sqrt{2}(\sin 314t + \frac{\pi}{4})$ et $i_2(t) = 12\sqrt{2}(\sin 314t + \frac{\pi}{3})$

1. Déterminer la somme $i(t) = i_1(t) + i_2(t)$ en utilisant les nombres complexes.
2. Vérifier ce résultat en utilisant la représentation vectorielle.

