Université Batna 2 Faculté de Technologie Département de Génie électrique Matière: Electrotechnique Fondamentale

310me année Ing.

Année universitaire: 2024-2025

Semestre: 05

TD N°1: Rappel mathématique sur les nombres complexes

Exercice 01:

Soient les nombres complexes, indiqué ci-dessous.

$$a = (60 + j 80) + (30 - j 40)$$
, $b = (12 - j 6) - (40 - j 20)$
 $c = (6 + j 8) (3 - j 4)$, $d = (16 + j 8) \div (3 - j 4)$

Ecrire ces nombres sous la forme :

- > Cartésienne (rectangulaire)
- > Trigonométrique (polaire)
- > Exponentielle

Exercices 02

Soit le nombre complexe a tel que : $a = 1.e^{j120^{\circ}}$ $a = \cos(120^{\circ}) + j \sin(120^{\circ}) = -0.5 + j.0.866$

· Démontrer que :

(a):
$$a^2 + a = -1$$
, (b): $a^2 + a + 1 = 0$, (c): $a^3 + a^2 + a = 0$

• Evaluer les expressions suivantes en forme exponentielle et polaire :

(a):
$$a^2-1$$
, (b): $1-a-a^2$, (c): $2a^2+3+a$, (d): ja

Exercice 03:

Soit les impédance complexes Z1 et Z2 misent en séries fig-1

et misent en parallèles fig-2, dont les valeurs sont données par :

$$\underline{Z}_1 = 2 + j6 \,(\Omega) \text{ et } \underline{Z}_2 = 6 - j12 \,(\Omega)$$
.

$$\underline{z_{\acute{e}q1}} = \underline{Z} + \underline{Z}_2$$
 et $\underline{z_{\acute{e}q2}} = \frac{Z_1 \cdot Z_2}{Z_1 + Z_2}$

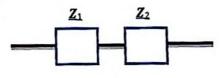


Fig- 1-

Donner les valeurs des deux impédances

équivalentes $\underline{Z\acute{e}q_1}$ et $\underline{Z\acute{e}q_2}$ en forme polaire.

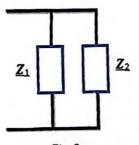


Fig-2-