***UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA***

***PROGRAMA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA***

***CIRCUITOS ELECTRICOS II.***

**Unidad 1. RESPUESTA ESTACIONARIA DE CIRCUITOS SIMPLES CON EXCITACIONES SINUSOIDALES POR EL MÉTODO FASORIAL.**

 **Números complejos**

Los números complejos son una extensión de los números reales. Los números complejos incluyen todas las raíces de los polinomios, a diferencia de los reales. Todo número complejo puede representarse como la suma de un número real y un número complejo.

En matemáticas, pueden ser considerados como puntos del plano: el plano complejo.

****

Representaciones

.

.

.

Donde :

Número complejo. (En negrilla)

: Magnitud del número complejo (|**A**| = A).

 Ángulo barrido desde el eje real positivo.

 Componente unitaria del eje complejo.

PROPIEDADES UTILES DE NÚMEROS COMPLEJOS

Sea

|  |  |
| --- | --- |
| Como pasar de rectangular a forma polar.NOTA: Debe fijarse en el cuadrante para verificar el ángulo correcto. | Como pasar de polar a rectangularSi  |
| Suma de complejos: | Propiedad del índice complejo. |
| Multiplicación de números complejos: | División de números complejos |
| Conjugado de un número complejo: | Negativo de un número complejoSi Entonces Si Entonces  |

PROPIEDADES TRIGONOMETRICAS UTILES

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Consejo: Cuando se suman o se restan es mejor tenerlos en rectangular.

 Cuando se multiplican o dividen es mejor tenerlos en polar.

**Ejemplo 01:** Sea

a) Hallar

Desarrollo:

b) Hallar

Desarrollo:

**Ejemplo 02:** Sea

Hallar:

Desarrollo:

**Ejemplo 03**: Sea .

Exprese en forma de una función coseno.

Desarrollo:

Utilizando la identidad trigonométrica:

Si se tiene una función (-seno), y se desea una función +coseno, entonces se suma 90.

Entonces:



**SISTEMA DE ECUACIONES COMPLEJO DE PRIMER ORDEN**

Las variables y los términos de la ecuación pueden ser complejos.

**Ejemplo** **01**: Determine: **.**

Desarrollo: Se puede usar cualquier método de solución de ecuaciones lineales.

Usando el método de Cramer.

O en forma matricial:

Sea

**Ejercicio propuesto 01:** Determine: **.**

Solución:

**Ejercicio propuesto 02:** Determine: **.**

Solución: