



GUÍA FORMATIVA N°2 - MÓDULO 2  
ÁLGEBRA Y TRIGONOMETRÍA - 220143

1. FASES DE LA LUNA. Cuando la Luna gira alrededor de la Tierra, el lado que da la cara a la Tierra por lo general está sólo parcialmente iluminado por el Sol. Las fases de la Luna describen cuánto de la superficie parece estar a la luz del Sol. Una medida astronómica está dada por la fracción  $F$  del disco lunar que está iluminado. Cuando el ángulo entre el Sol, la Tierra y la Luna es  $\theta$  ( $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ ), entonces

$$F = \frac{1}{2}(1 - \cos \theta)$$

Determine los ángulos  $\theta$  que corresponden a las siguientes fases:

- |                                  |                                        |
|----------------------------------|----------------------------------------|
| a) $F = 0$ (luna nueva)          | c) $F = 0.5$ (primero o último cuarto) |
| b) $F = 0.25$ (cuarto creciente) | d) $F = 1$ (luna llena)                |

2. Simplifique las siguientes expresiones y exprese el resultado en la forma  $a + bi$ .

a) $P = \left( \frac{1+i}{1-i} + \frac{1-i}{1+i} \right)^{15}$	b) $Q = \frac{i^{328} + i^{321} + i^{313} + i^{302}}{i^{244} + i^{253} + i^{327} + i^{120}}$
----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

3. Encuentre la potencia indicada usando el Teorema de De Moivre.

a) $\left( -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i \right)^{15}$	b) $\left( \frac{1}{2} - \frac{1}{2}i \right)^{-8}$
-------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

4. Resuelva la ecuación y grafique las raíces en el plano complejo.

a) $z^6 - 1 = 0$	b) $z^3 - 4\sqrt{3} - 4i = 0$
------------------	-------------------------------

5. Dado el polinomio

$$P(x) = \frac{1}{24}(x^4 - 6x^3 + 23x^2 - 18x + 24)$$

- a) Determine el **grado**, el **coeficiente principal** y el **término independiente** de  $P(x)$ .  
b) ¿Cuál es el **residuo** de dividir  $P(x)$  por  $x - 3$ ?, ¿Es  $x - 3$  un **factor** de  $P(x)$ ? Justifique su respuesta.

6. Considere el polinomio

$$P(x) = 6x^5 + 13x^4 - 29x^3 - 43x^2 - x + 6$$

- a) Liste todas las **posibles** raíces racionales de  $P(x)$ .  
b) Use **división larga** para dividir  $P(x)$  entre  $D(x) = 3x^3 - 4x^2 - 5x + 2$  y determine el cociente y el resto.  
c) Use **división sintética** para dividir  $D(x)$  entre  $3x - 1$  y determine el cociente.  
d) Factorice el polinomio  $P(x)$  y encuentre todas sus raíces reales.