



TAREA 3 UNIDAD 1 :NÚMEROS COMPLEJOS

Nombre: _____ Curso: III Medio

Profesora : María Eugenia Díaz

Fecha: / /2020

Correo: tareasmatematicajbd@gmail.com

Objetivo : Calcular potencias de números imaginarios ,utilizando propiedades de potencias.

INSTRUCCIONES :

- 1) Desarrollar todas las tareas (con fecha y con número de tarea) en cuaderno de matemática. Si es posible la imprime y la desarrolla en la misma guía .
- 2)La respuesta final de cada pregunta enviarla en este mismo formato a la profesora.(No olvidar el número de tarea y su nombre al enviarlo)
- 3) Si tiene algún problema para enviar respuestas por internet , puede realizar todas las actividades sólo en cuaderno o en guía impresa y a la vuelta de clases entrega cuaderno o carpeta a la profesora.
- 4) Espero que puedas cumplir con el plazo de envío (1 semana),de ésta manera no te atrasas tú ni yo (Así puedo revisar desde casa yo también).

Números imaginarios

La unidad imaginaria i es igual $\sqrt{-1}$,cualquier número de la forma $\sqrt{-a} = \sqrt{a} i$, con $a > 0$.Luego podemos decir que : $\sqrt{-1} = i \rightarrow i^2 = -1$

Para calcular cualquier potencia de i vamos a realizar el siguiente procedimiento :

$$1) i^0 = 1$$

$$2) i^1 = i$$

$$3) i^2 = -1$$

$$4) i^3 = i^2 \cdot i = -1 \cdot i = -i$$

$$5) i^4 = i^2 \cdot i^2 = -1 \cdot -1 = 1$$

$$6) i^5 = i^3 \cdot i^2 = -i \cdot -1 = i$$

$$7) i^6 = i^3 \cdot i^3 = -i \cdot -i = i^2 = -1$$

$$8) i^7 = i^6 \cdot i = -1 \cdot i = -i$$

Luego:

$$i^m = \begin{cases} 1, & m = 4k \\ i, & m = 4k + 1 \\ -1, & m = 4k + 2 \\ -i, & m = 4k + 3 \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$$

Si te diste cuenta el ciclo se comienza a repetir ,luego podemos escribir :

Conclusión :

Si exponente al dividirlo en 4 tiene resto **cero** el resultado es 1

Si exponente al dividirlo en 4 tiene resto **uno** el resultado es i

Si exponente al dividirlo en 4 tiene resto **dos** el resultado es - 1

Si exponente al dividirlo en 4 tiene resto **tres** el resultado es -i

Ejemplos : Según lo anterior

1) $i^{17} =$

$17:4 = 4$ Resto 1 entonces $i^{17} = i$
1

2) $i^{30} =$

$30:4 = 7$ Resto 2 Entonces $i^{30} = -1$
2

3) $(i^5)^8 = i^{40} =$

$40:4 = 10$ Resto 0 Entonces $(i^5)^8 = i^{40} = 1$
0

4) $i^{20} \cdot i^3 = i^{20+3} = i^{23} =$

$23:4 = 5$ Resto 3 Entonces $i^{20} \cdot i^3 = i^{20+3} = i^{23} = -i$
3

Adjunto ayuda para reforzar

https://www.youtube.com/watch?v=mTSba1H8_fc

I COMPLETAR LAS POTENCIAS DE i

1) $i^{44} =$

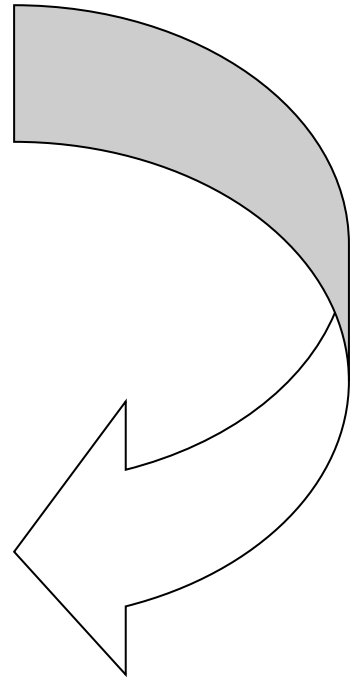
6) $i^{27} =$

11) $(i^3)^5 =$

2) $(i^{12})^4 =$

7) $i^{94} =$

12) $i^{33} \cdot i^{11} =$



3) $i^{39} =$

8) $i^{48} =$

3) $i^{2022} : i^3 =$

4) $i^{242} =$

9) $(i^6)^7$

14) $(i^9)^9$

5) $(i^2)^5 =$

10) $(i^9)^{27} =$

15) $(i^{10})^7 =$

II COMPLETA LA TABLA OBSRVANDO LOS EJEMPLOS:

Número Complejo Z	Parte Real Re (z)	Parte Imaginaria Im(z)
$2 + 7i$	2	7
$6 - 5i$	6	-5
-4	-4	0
$8 - i$	8	-1
$5i$	0	5
$4i$		
$8 - 5i$		
$3 + i$		
$2i - 9$		
$i + 4$		
$2 - \sqrt{3}i$		