Um número complexo é uma expressão da forma z = a + bi, onde a e b são números reais e $i^2 = -1$. No número complexo a + bi, a é a parte real e b é a parte imaginária.

Exemplos:

a) 2 + 3i parte real = 2; parte imaginária = 3

b) -3i parte real = 0; parte imaginária = -3

c) $\frac{7i-4}{5}$ **parte real =** $-\frac{4}{5}$**; parte imaginária =** $\frac{7}{5}$

d) 8 parte real = 8; parte imaginária = 0

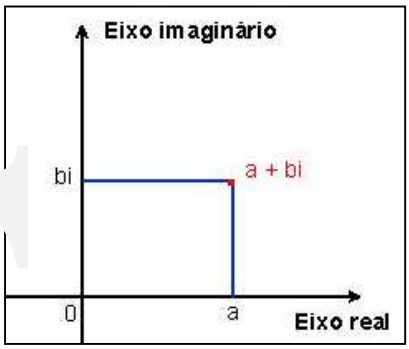
Potências de i: Observe a sequência de potências da unidade imaginária e suas regularidades.

$i^0 = 1$	$i^4 = i^2 \cdot i^2 = (-1) \cdot (-1) = 1$
$i^1 = i$	$i^5 = i^4 \cdot i = 1 \cdot i = i$
$i^2 = -1$	$i^6 = i^4 \cdot i^2 = 1 \cdot (-1) = -1$
$i^3 = i^2 \cdot i = -1 \cdot i = -i$	$i^7 = i^4 \cdot i^3 = 1\,(-i) = -i$

As quatro potências de i na coluna da esquerda repetem-se nos quatro casos seguintes na coluna da direita. Este ciclo 1, i, -1, -i repete-se indefinidamente. Então, para simplificar i^x para x > 4, buscamos o maior múltiplo de 4 contido em x.

Exemplo: $i^{26} = i^{24} \cdot i^2 = (i^4)^6 \cdot i^2 = 1^6 \cdot (-1) = -1$. Uma forma prática também, é substituir a potência de i pelo resto da divisão por 4. Veja: $i^{245} = i^1 = i$. Repare que 1 é o resto da divisão de 245 por 4. Sabendo os critérios de divisibilidade as contas tornam-se mais simples.

Representações dos números complexos: Um número complexo é constituído por dois componentes: a parte real e a parte imaginária. Isso sugere a utilização de dois eixos para representá-lo: um para a parte real e o outro para a parte imaginária. Esses dois eixos chamam-se eixo real e eixo imaginário, respectivamente. O plano determinado por esses dois eixos chama-se plano complexo. Para desenharmos o gráfico do número complexo a + bi, marcamos o ponto (a; b) no plano.



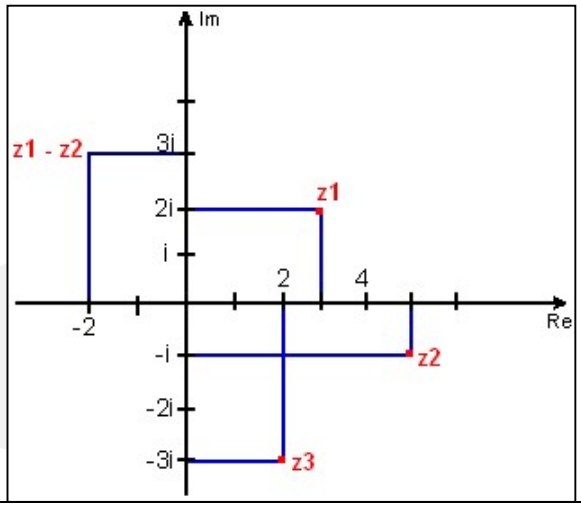
<u>Exemplo</u>. Escreva os complexos representados na forma a + bi.

a) $z_1 = 3 + 2i$

b) $z_2 = 5 - i$

c) $z_3 = 2 - 3i$

d) $z_1 - z_2 = (3 + 2i) - (5 - i) = -2 + 3i$



<u>Exercício</u>

Identifique a parte real e a parte imaginária dos números complexos a seguir:

a) $z_1 = 3 + 2i$

b) $z_2 = 5 - i$

c) $z_3 = 2 - 3i$

d) $z_1 - z_2 = (3 + 2i) - (5 - i) = -2 + 3i$

"De nada vale a fé sem obras. Por isso, ação!
Quer alcançar qualquer objetivo: AÇÃO!
ATR*<u>AÇÃO</u>:* Agir é o Segredo.
Crie metas para alcançar os seus objetivos e as ponha em AÇÃO!"