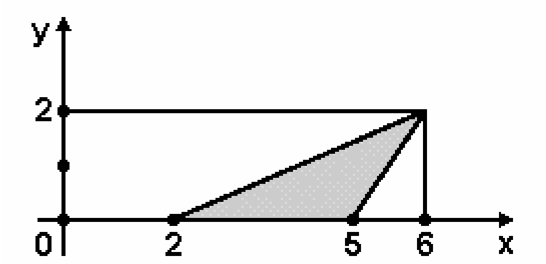
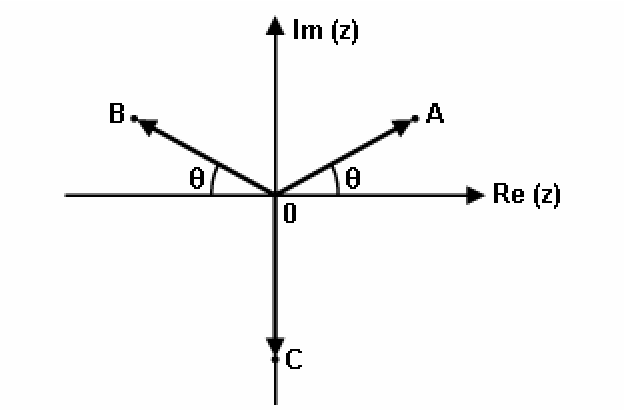
- NÚMEROS COMPLEXOS -

1. (Unifesp 2004) Considere, no plano complexo, conforme a figura, o triângulo de vértices $z_1 = 2$, $z_2 = 5$ e $z_3 = 6 + 2i$.



A área do triângulo de vértices $w_1 = iz_1$, $w_2 = iz_2$ e $w_3 = 2iz_3$ é:
a) 8.
b) 6.
c) 4.
d) 3.
e) 2.

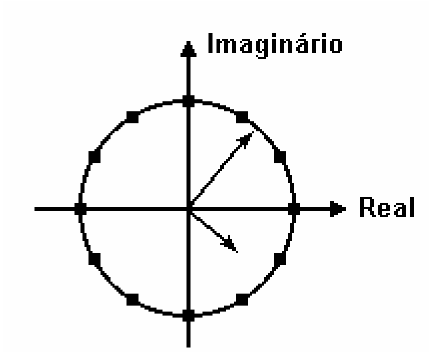
2. (Fatec 2003) Na figura adiante, os pontos A, B e C são as imagens dos números complexos z_1, z_2 e z_3, no plano de Argand-Gauss.



Se $|z_1| = |z_2| = |z_3| = \sqrt{3}$ e $\theta = 60°$, então $z_1 + z_2 + z_3$ é igual a
a) $(3 - \sqrt{3})i$
b) $3 - \sqrt{3}i$
c) $(3 + \sqrt{3})i$
d) $3 + \sqrt{3}i$
e) $3i - \sqrt{3}$

3. (Fatec 2005) Sabe-se que, para todo $n \in N^*$, $S_n = [(n^2 - 15n)/2] + [(n^2 - 23n)/2] . i$ é a expressão da soma dos n primeiros termos de uma progressão aritmética. Considerando que i é a unidade imaginária, a forma trigonométrica do décimo termo dessa progressão é
a) $(\sqrt{2}) . [\cos (3\pi /4) + i . \text{sen} (3\pi /4)]$
b) $(\sqrt{2}) . [\cos (7\pi /4) + i . \text{sen} (7\pi /4)]$
c) $2(\sqrt{2}) . [\cos (3\pi /4) + i . \text{sen} (3\pi /4)]$
d) $2(\sqrt{2}) . [\cos (5\pi /4) + i . \text{sen} (5\pi /4)]$
e) $2(\sqrt{2}) . [\cos (7\pi /4) + i . \text{sen} (7\pi /4)]$

4. (Fgv 2005) Admita que o centro do plano complexo Argand-Gauss coincida com o centro de um relógio de ponteiros, como indica a figura:



Se o ponteiro dos minutos tem 2 unidades de comprimento, às 11h55 sua ponta estará sobre o número complexo
a) $-1 + (\sqrt{3})i$
b) $1 + (\sqrt{3})i$
c) $1 - (\sqrt{3})i$
d) $(\sqrt{3}) - i$
e) $(\sqrt{3}) + i$

5. (Pucpr 2005) Seja $n \in \{1, 2, 3, 4, 5, ...\}$.
O valor de i^{12n+3}, sendo $i = \sqrt{-1}$, será igual a:
a) 1
b) -1
c) i
d) - i
e) depende do valor de n

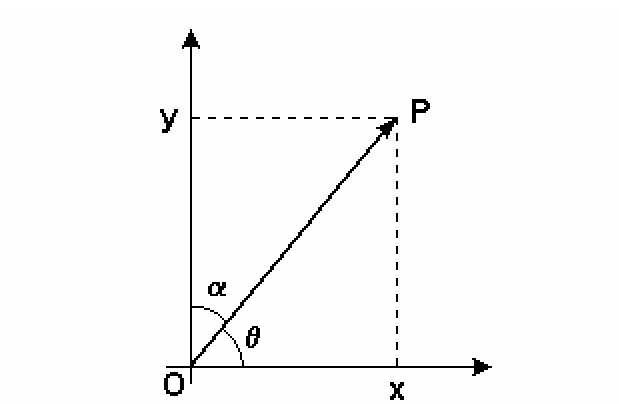
6. (Pucrs 2003) Se n é um número natural par e $i = \sqrt{-1}$, então i^{6n} vale
a) i
b) - 1
c) - i
d) 1
e) 0

7. (Pucrs 2004) Dados os números complexos z = a + bi e seu conjugado Z, é correto afirmar que z + Z é um número
a) natural.
b) inteiro.
c) racional.
d) real.
e) imaginário puro.

8. (Uerj 2004) Considere o seguinte número complexo: $z = (1 - i)/(1 + i\sqrt{3})$. Ao escrever z na forma trigonométrica, os valores do módulo e do argumento serão, respectivamente, de:
a) $\sqrt{2}$ e $25\pi/12$
b) $\sqrt{2}$ e $17\pi/12$
c) $(\sqrt{2})/2$ e $25\pi/12$
d) $(\sqrt{2})/2$ e $17\pi/12$

9. (Ufc 2004) Sabendo que $i^2 = -1$ e que $0 < \theta < \pi/2$, o número complexo $(\cos\theta + i\,\text{sen}\,\theta)/(\cos\theta - i\,\text{sen}\,\theta)$ é igual a:
a) $\cos(2\theta) + i\,\text{sen}(2\theta)$
b) $(1 + i)/(1 - i)$
c) $\cos(\theta/2) + i\,\text{sen}(\theta/2)$
d) $(1 - i)/(1 + i)$
e) $\cos(\theta^2) + i\,\text{sen}(\theta^2)$

10. (Ufg 2004) O número complexo $z = x + yi$ pode ser representado no plano, como abaixo:



Considere $r = \sqrt{(x^2 + y^2)}$, o módulo de zO número complexo z pode ser escrito como:
a) $z = r(\cos\alpha + i\,\text{sen}\,\alpha)$
b) $z = r(\cos\alpha - i\,\text{sen}\,\alpha)$
c) $z = r(\text{sen}\,\theta + i\cos\theta)$
d) $z = r(\text{sen}\,\alpha - i\cos\alpha)$
e) $z = r(\cos\theta + i\,\text{sen}\,\theta)$

11. (Ufla 2006) Determine os valores de x de modo que o número complexo $z = 2 + (x - 4i)(2 + xi)$ seja real.
a) $\pm 2\sqrt{2}$
b) $\pm 1/3$
c) ± 2
d) $\pm\sqrt{2}$
e) $\pm\sqrt{3}$

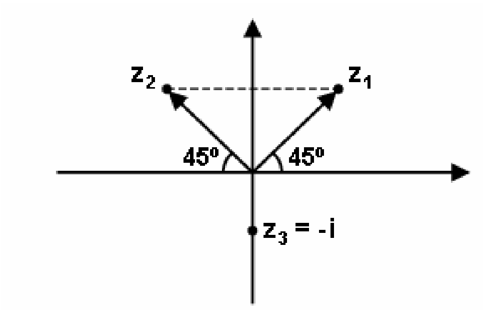
12. (Ufrj 2005) João deseja encontrar o argumento do complexo $z = \sqrt{3} + i$. O valor correto encontrado por João é
a) $\pi/6$
b) $\pi/4$
c) $\pi/3$
d) $\pi/2$
e) $2\pi/3$

13. (Ufscar 2005) Sejam i a unidade imaginária e a_n o n-ésimo termo de uma progressão geométrica com $a_2 = 2a_1$. Se a_1 é um número ímpar, então

$$i^{a_1} + i^{a_2} + i^{a_3} + \dots + i^{a_{10}}$$

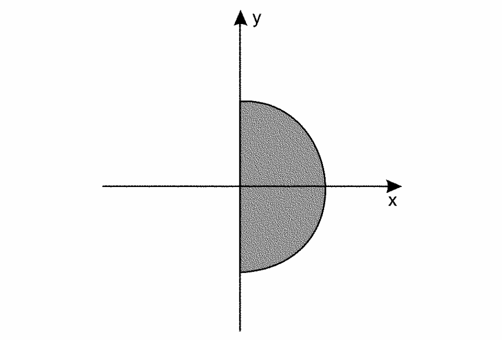
é igual a
a) 9i ou - 9i.
b) - 9 + i ou - 9 - i.
c) 9 + i ou 9 - i.
d) 8 + i ou 8 - i.
e) 7 + i ou 7 - i.

14. (Ufsm 2003)



O gráfico mostra a representação geométrica dos números complexos z_1, z_2 e z_3. Sabendo que $|z_1| = |z_2|$, afirma-se o seguinte:I - z_2 é o complexo conjugado de z_1.II - Se $|z_1| = \sqrt{2}$, então a área do triângulo cujos vértices são os pontos z_1, z_2 e z_3 é igual a 4.III - O número z_3/z_1 está localizado no 3° quadrante.Está(ão) correta(s)
a) apenas II.
b) apenas III.
c) apenas I e II.
d) apenas I e III.
e) apenas II e III.

15. (Unesp 2006) A figura representa, no plano complexo, um semicírculo de centro na origem e raio 1.



Indique por Re(z), Im(z) e | z | a parte real, a parte imaginária e o módulo de um número complexo z = x + yi, respectivamente, onde i indica a unidade imaginária. A única alternativa que contém as condições que descrevem totalmente o subconjunto do plano que representa a região sombreada, incluindo sua fronteira, é

a) $Re(z) \geq 0$, $Im(z) \geq 0$ e $|z| \leq 1$.
b) $Re(z) \geq 0$, $Im(z) \leq 0$ e $|z| \leq 1$.
c) $Re(z) \geq 0$ e $|z| \geq 1$.
d) $Im(z) \geq 0$ e $|z| \geq 1$.
e) $Re(z) \geq 0$ e $|z| \leq 1$.

GABARITO

1. [B]
2. [A]
3. [E]
4. [A]
5. [D]
6. [D]
7. [D]
8. [D]
9. [A]
10. [E]
11. [A]
12. [A]
13. [E]
14. [B]
15. [E]