**ATIVIDADES SOBRE NÚMEROS COMPLEXOS**

**Questão 1**

Dados os números complexos:

z = 5 + 2i

w = 2 + 4i

k = 1 + 2i

Qual é a solução da expressão a seguir?

zw  
k

a) 10 + 4i

b) 25 + 10i

c) 50 + 10i

d) 50 + 20i

e) 10 + 20i

**Questão 2**

Dados os números complexos z = a + bi **e** w = c + di, assinale a alternativa correta entre as afirmações a seguir.

a)zw = ac + bdi

b) z/w = ac + bdi  
                 ac

c) z/w = ac + adi + bci – bd  
                        a – b

d) zw = abcdi

e) z/w = ac – adi + bci + bd  
                       c + d

**Questão 3**

Considerando o produto entre dois números complexos z = 2 + 3i **e** w= 10 - 5i, qual é o número complexo w?

a) 5 – 4i

b) 5 – 40i  
       13

c) 35 – 40i  
       13

d) 35i  
    13

e) i

**Questão 4**

(UFRS/modificada) Qual é a forma a + bi do número complexo a seguir?

1 + 2i  
1 – i

a) 1 + 3i  
       2

b) – 1 + 3i  
         2

c) – 1   +   2i    
      2        3

d) – 1   –  2i   
       2       3

e) 1 – 3i  
       2

**PARA EXERCITAR O CONHECIMENTO E PREPARAR PARA O VESTIBULAR**

1. (UFU-MG) Sejam os complexos z = 2x – 3i  e  t = 2 + yi, onde x  e  y são números reais. Se z = t, então o produto x.y é

     A) 6       B) 4       C) 3       D) –3       E) –6

2. (PUC-MG) Qualo é o quociente de (8 + i)/(2 - i) é igual a

     A) 1 + 2i       B) 2 + i       C) 2 + 2i       D) 2 + 3i       E) 3 + 2i

3. (UFV-MG) Dadas as alternativas abaixo

I.  i2 = 1        II. (i + 1)2 = 2i         III. ½4 + 3i½ = 5       IV. (1 + 2i).(1 – 2i) = 5 pode-se dizer que

A) todas as alternativas acima estão corretas

B) todas as alternativas acima estão erradas

C) as alternativas I e III estão erradas

D) as alternativas II, III e IV estão corretas

E) as alternativas I e III estão corretas

4. (MACK-SP) Se I é um número complexo e Ī o seu conjugado, então, o número de soluções da equação Ī = I2 é:

A) 0       B) 1       C) 2       D) 3       E) 4

5. (ITA-SP) Os complexos u e I, de módulo igual a 1, são representados no plano de Argand-Gauss por dois pontos simétricos em relação ao eixo real. Vale então a relação

A) u. Ī = 1         B) u. I = 1       C) u + Ī = 0       D) u. I = 0       E) n.r.a

6. (CESGRANRIO-RJ) O módulo do complexo z, tal que z2 = i, é

A) 0       B) (Ö2)/2       C) 1       D) Ö2       E) 2

7. (UFPA-PA) Qual o valor de m, real, para que o produto (2 + mi).(3 + i) seja um imaginário puro?

A) 5       B) 6       C) 7       D) 8       E) 10

8. (MACK-SP) O conjugado de (2 - i)/i vale

A) 1 – 2i       B) 1 + 2i       C) 1 + 3i       D) –1 + 2i       E) 2 - i

9. Se n é um inteiro, então o conjunto solução em Z, da equação in + i-n = 0, onde i = Ö-1, é:

|  |  |
| --- | --- |
| A) | {n Є Z/ n é ímpar} |
| B) | {n Є Z/ n é par} |
| C) | {n Є Z/ n > 0} |
| D) | {n Є Z/ n < 0} |
| E) | Z |

10. (UFPA-PA) Qual o valor de m, real, para que o produto (2 + mi).(3 + i) seja um imaginário puro?

A)  5       B)  6       C) 7       D) 8      E) 10

11. Calcule o número complexo i126 + i-126 + i31 - i180

12. Sendo z = 5i + 3i2 - 2i3 + 4i27 e w = 2i12 - 3i15 , calcule Im(z).w + Im(w).z .

13. (UCMG) O número complexo 2z, tal que 5I + Ī = 12 + 6i é:

14. (UCSal) Para que o produto (a + i).(3 - 2i) seja real, a deve ser:

15. (UFBA) Sendo a = -4 + 3i , b = 5 - 6i  e  c = 4 - 3i , o valor de ac + b é:

16. (Mackenzie-SP) O valor da expressão y = i + i2 + i3 + ... + i1001é:

17. Determine o número natural n tal que (2i)n + (1 + i)2n + 16i = 0.

18. Calcule [(1 + i)80 + (1 + i)82] : i96.240

19. Se os números complexos z e w são tais que z = 2 - 5i e w = a + bi, sabendo-se que z + w é um número real e  z.w .é um imaginário puro , pede-se calcular o valor de b2 - 2a.

20. Se o número complexo z = 1 - i é uma das raízes da equação x10 + a = 0, então calcule o valor de a.

21- Determine o número complexo I tal que iI  + 2.Ī + 1 - i = 0.

22. (UFMG) Se z = (cos q + i senq)  é um número complexo na forma trigonométrica, mostra-se que zn = rn(cos q + i sen nq) para todo n Î IN. Essa fórmula é conhecida como fórmula de De Moivre.

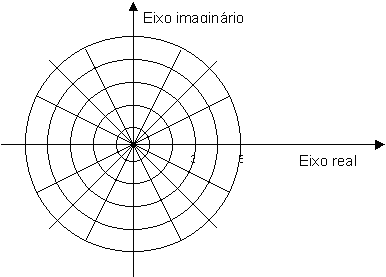
A) Demonstre a fórmula de De Moivre para n = 2, ou seja, demonstre que z2 = r2(cos 2q + i sen 2q).

B) Determine todos os valores de n, n Є IN, para os quais  (Ö3 + i)n  seja imaginário puro.

23. (UFMG)

A) Dado o número complexo na forma trigonométrica I = 2[cos (3p/8) + i sen(3p/8)], escreva os números complexos Ī, I2 e na forma trigonométrica.

B) No plano complexo da figura abaixo, marque e identifique os números I, Ī, I2 e no item acima.



Nessa figura, os ângulos formados por dois raios consecutivos quaisquer têm a mesma medida.

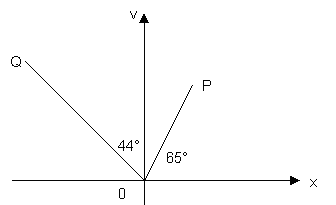
24. (UFMG) Por três pontos não-colineares do plano complexo, z1, z2 e z3, passa uma única circunferência.

Sabe-se que um ponto z está sobre essa circunferência se, e somente se, for um número real.

Seja C a única circunferência que passa pelos pontos z1 = 1, z2 = -3i e z3 = -7 + 4i  do plano complexo.

Assim sendo, determine todos os pontos do plano complexo cuja parte real é igual  a –1  e que estão sobre a circunferência C.

25. (UFMG) 2002 - Observe esta figura:



Nessa figura, OP = 2 e OQ = 4.

Sejam z e w, respectivamente, os números complexos representados geometricamente pelos pontos  P e Q.

Considerando esses dados, escreva o número complexo z11 / i.w5na forma a + bi, em que a e b são números reais.

26. (UEFS) O valor da expressão E = x-1 + x2, para x = 1 - i, é:

a) -3i      b) 1 – i      c) 5/2 + (5/2)i      d) 5/2 - (3/2)i       e) ½ - (3/2)i

27. (UEFS) Simplificando-se a expressão E = i7 + i5 + ( i3 + 2i4 )2 , obtêm-se:

a) -1 + 2i      b) 1 + 2i      c) 1 - 2i      d) 3 - 4i      e) 3 + 4i

28. (UEFS) Se m - 1 + ni = (3 + i).(1 + 3i), então m e n são respectivamente:

a) 1 e 10      b) 5 e 10       c) 7 e 9      d) 5 e 9      e) 0 e -9

29. (UEFS) A soma de um número complexo z com o triplo do seu conjugado é igual a -8 - 6i. O módulo de z é:

a) Ö13      b) Ö7       c) 13      d) 7      e) 5

30. (FESP/UPE) Seja  z = 1 + i, onde i é a unidade imaginária. Podemos afirmar que z8 é igual a:

a) 16      b) 161      c) 32      d) 32i      e) 32 + 16i

31. (UCSal) Sabendo que (1 + i)2 = 2i, então o valor da expressão y = (1 + i)48 - (1 + i)49 é:

a) 1 + i       b) -1 + i       c) 224. i       d) 248 . i       e) -224 . i

**Resposta:**  
1)D 2)E 3)D 4)E 5)B 6)C 7)B 8)D 9) A 10) B  
11) -3 - i 12) -3 + 18i 13) 4 + 3i 14) 3/2 15) -2 + 18i 16) i 17) 3 18) 1 + 2i  
19) 50 20) 32i 21) -1 - i 24) –1 + 4i e -1 – 4i 26) B 27) D 28) A  
29) A 30) A 31) E