

SOLUCIONES EJERCICIOS DE CLASE DE LA UNIDAD 4

1)  $6i, 10i, 5, 5i$

2)  $5 + 9i \quad 3 - 10i \quad 2 + \sqrt{7}i \quad \frac{1}{2} - \frac{2}{3}i$

3)  $-3 - 4i \quad 3 - i \quad -1 + i \quad 2 + 5i$

4)  $3 - 4i \quad -3 - i \quad 1 + i \quad -2 + 5i$

5) a)  $5 + 9i$  b)  $2$  c)  $2 + 4i$  d)  $2 - 4i$

6) a)  $-1 + i$  b)  $2i$  c)  $2i$  e)  $-2 + 6i$

7) a)  $-14 + 23i$  b)  $-2i$  c)  $5 + 2i$  d)  $29$  e)  $3 - 3i$

8) a)  $\frac{26}{25} + \frac{7}{25}i$  b)  $i$  c)  $2 + i$  d)  $-5 - 2i$

9) a)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$  b)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$  c)  $\frac{2}{13} - \frac{3}{13}i$  d)  $\frac{-2}{5} - \frac{1}{5}i$

10)  $i \quad -i \quad i \quad -i \quad -1 \quad i \quad 1 \quad -i$

11) a)  $2i \quad -2 + 2i \quad -4$  b)  $-5 + 12i \quad -46 + 9i \quad -119 - 120i$

12) a)  $\frac{2}{17} + \frac{8}{17}i$  b)  $\frac{1}{2} - i$  c)  $-2 + 2i$

13)  $x = 7 \quad y = 5$

14)  $z_1 = 1 + i + \frac{1}{2} - \frac{1}{2}i = \frac{3}{2} + \frac{1}{2}i \quad z_2 = \left(\frac{2i}{-2-2i}\right)^3 = \left(\frac{-1}{2} - \frac{1}{2}i\right)^3 = \frac{1}{4} - \frac{1}{4}i$

15) a)  $k = 2$  b)  $k = -1/2$

16) a)  $\frac{3}{4}$  b)  $-5/2$

17) representar

18) a)  $\sqrt{13}_{56,31^\circ}$  b)  $\sqrt{13}_{236,31^\circ}$  c)  $2_{45^\circ}$  d)  $\sqrt{2}_{315^\circ}$   
 e)  $3_{90^\circ}$  f)  $3_{270^\circ}$  g)  $5_{0^\circ}$  h)  $5_{180^\circ}$  i)  $\sqrt{13}_{123,69^\circ}$

19) a)  $-3\sqrt{2} - 3\sqrt{2}i$  b)  $8i$  c)  $1 + \sqrt{3}i$  d)  $-5i$

20)

Forma binómica	Forma trigonométrica	Forma polar
$4 + 4\sqrt{3}i$	$8(\cos 60^\circ + i \operatorname{sen} 60^\circ)$	$8_{60^\circ}$
$1$	$\operatorname{Cos} 90^\circ + i \operatorname{sen} 90^\circ$	$1_{90^\circ}$
$3\sqrt{3} - 3i$	$6(\cos 330^\circ + i \operatorname{sen} 330^\circ)$	$6_{330^\circ}$
$1 + i$	$\sqrt{2}(\cos 45^\circ + i \operatorname{sen} 45^\circ)$	$\sqrt{2}_{45^\circ}$

6	$6(\cos 0^\circ + i \operatorname{sen} 0^\circ)$	$6_0^\circ$
-5i	$5(\cos 270^\circ + i \operatorname{sen} 270^\circ)$	$5_{270^\circ}$

21)

	Opuesto	conjugado	Inverso
$6_{225^\circ}$	$6_{45^\circ}$	$6_{135^\circ}$	$\frac{1}{6_{135^\circ}}$
$8_{90^\circ}$	$8_{270^\circ}$	$8_{270^\circ}$	$\frac{1}{8_{270^\circ}}$
$2_{60^\circ}$	$2_{240^\circ}$	$2_{300^\circ}$	$\frac{1}{2_{300^\circ}}$
$5_{270^\circ}$	$5_{90^\circ}$	$5_{90^\circ}$	$\frac{1}{5_{90^\circ}}$

22) 1)  $z_1 = 6_{60^\circ}$     $z_3 = 4_{270^\circ}$

2)  $z_2 = -5 = 5(\cos 180 + i \operatorname{sen} 180)$     $z_4 = 5_{336^\circ} = 5(\cos 336 + i \operatorname{sen} 336) = 4,57 - 2,03i$

3)  $z_1 = 6_{60^\circ} = 3 + 3\sqrt{3}i \rightarrow$  conjugado  $3 - 3\sqrt{3}i$

23)  $x = 3 - 7i$

24) a)  $12_{80^\circ}$    b)  $2_{50^\circ}$    c)  $\frac{3}{440^\circ}$    d)  $1_{70^\circ}$    e)  $81_{240^\circ}$

f)  $1_{240^\circ}$    g)  $2\sqrt{2}_{135^\circ}$    h)  $256_{240^\circ}$

25) a)  $-4 - 4i$    b)  $-8 + 8\sqrt{3}i$    c)  $-1024$    d)  $4^6$    e)  $-1$    f)  $27i$   
g)  $2^{15}i$

26) a)  $\frac{1}{3_{150^\circ}}$    b)  $27_{330^\circ}$    c)  $1_{240^\circ}$

27) a) Hay que multiplicar por  $1_{60^\circ}$    b) Por  $1_{90^\circ} = i$

28) a)  $1_{60^\circ}, 1_{180^\circ}$  y  $1_{300^\circ}$    b)  $\sqrt[8]{2}_{11,25^\circ}, \sqrt[8]{2}_{101,25^\circ}, \sqrt[8]{2}_{191,25^\circ}$  y  $\sqrt[8]{2}_{281,25^\circ}$

c)  $6i$  y  $-6i$    d)  $3_{60^\circ}, 3_{180^\circ} = -3$  y  $3_{300^\circ}$

e)  $3_{15^\circ}, 3_{75^\circ}, 3_{135^\circ}, 3_{195^\circ}, 3_{255^\circ}$  y  $3_{315^\circ}$    f)  $2_{45^\circ}, 2_{135^\circ}, 2_{225^\circ}$  y  $2_{315^\circ}$

29)  $z^5 = 3.200.000_{60^\circ}$     $\sqrt[4]{z} = \sqrt[4]{20}_{75^\circ}, \sqrt[4]{20}_{165^\circ}, \sqrt[4]{20}_{255^\circ}$  y  $\sqrt[4]{20}_{345^\circ}$

30)  $z^4 = 65.536_{120^\circ}$     $\sqrt[5]{z} = \sqrt[5]{16}_{42^\circ}, \sqrt[5]{16}_{114^\circ}, \sqrt[5]{16}_{186^\circ}, \sqrt[5]{16}_{258^\circ}$  y  $\sqrt[5]{16}_{330^\circ}$

32)  $\sqrt[4]{-i} = 1_{67,5^\circ}, 1_{157,5^\circ}, 1_{247,5^\circ}$  y  $1_{337,5^\circ}$

34) Los otros vértices son  $(-2, 3)$   $(-3, -2)$  y  $(2, -3)$

35) El número buscado es  $8_{90^\circ}$ . Las otras raíces son  $2_{150^\circ}$  y  $2_{270^\circ} = -2i$ .

36) a)  $z = 2, -2i, 2i$

b)  $z = -2i, -2, 2, 2i$

c)  $z = 1_{30^\circ}, 1_{90^\circ}, 1_{150^\circ}, 1_{210^\circ}, 1_{270^\circ}$  y  $1_{330^\circ}$

d)  $z = 1 + i, 1 - i$

e)  $z = 1_{60^\circ}, 1_{180^\circ} = -1, 1_{300^\circ}$

f)  $z = \sqrt[6]{2}_{15^\circ}, \sqrt[6]{2}_{75^\circ},$

$\sqrt[6]{2}_{135^\circ}, \sqrt[6]{2}_{195^\circ}, \sqrt[6]{2}_{255^\circ}$  y  $\sqrt[6]{2}_{315^\circ}$

g)  $z = \sqrt[8]{50}_{78,75^\circ}, \sqrt[8]{50}_{168,75^\circ}, \sqrt[8]{50}_{258,75^\circ}$  y  $\sqrt[8]{50}_{348,75^\circ}$

37) a)  $z^2 + 1 = 0$

b)  $z^2 - 2z + 2 = 0$

c)  $z^2 - 6z + 13 = 0$

d)  $z^2 - 2z + 2 = 0$

38) a)  $x = 15/2$

b)  $x = -6/5$

39)  $x = -2$

41)  $a = -2$

42)  $x = -16$  y  $y = 7$

43) La traslada 6 unidades a la derecha y 5 hacia arriba

44) El triángulo gira  $45^\circ$  a la izquierda