

# Nombres complexos

1.- Representeu els afixos dels següents nombres complexos:

a)  $z_1 = 5 - 3i$

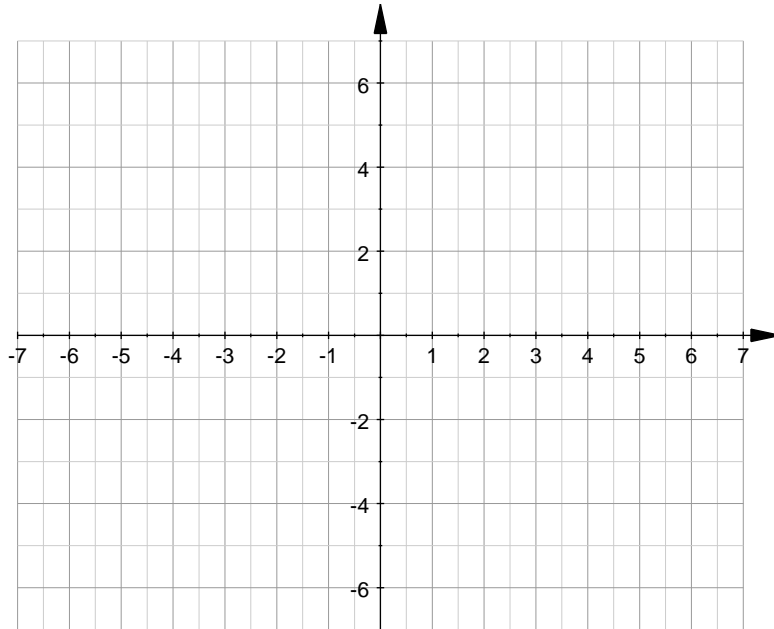
b)  $z_2 = -3 + 4i$

c)  $z_3 = 3i$

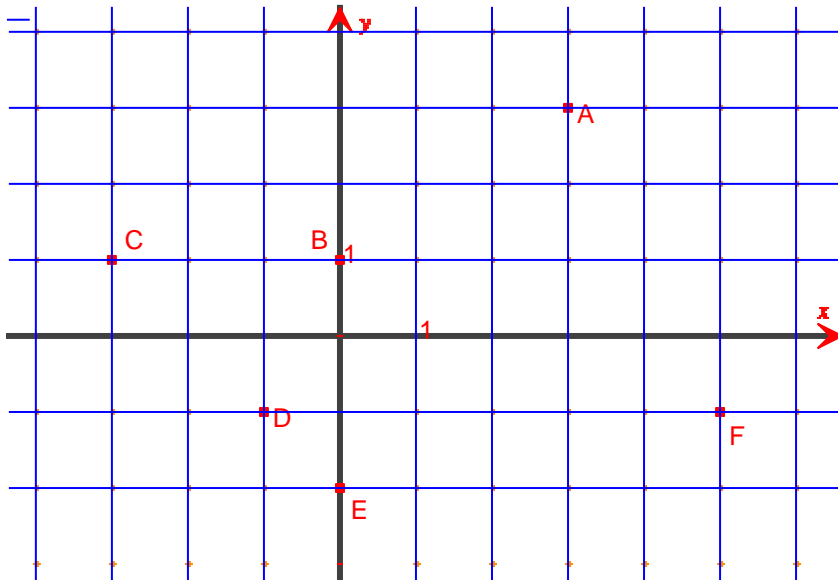
d)  $z_4 = -2i$

e)  $z_5 = 6 + \frac{1}{2}i$

f)  $z_6 = -\frac{3}{2} - i$



2.- Escriviu en forma binòmica els nombres complexos que tenen per afixos els punts A, B, C, D, E i F.



3.- Dels següents nombres complexos z, Calculeu

z	-z	$\bar{z}$	$-\bar{z}$	iz	i-iz	$i\bar{z}$	$-i\bar{z}$
3-2i							
-3+4i							
-1-i							

4.- Calculeu:

a)  $(2-3i)+(-2+6i) =$

b)  $(2i-3)-\left(7+\frac{1}{5}i\right) =$

c)  $(\sqrt{3}+2i)-(1-5i) =$

5.-

Determineu x, y a fi que és verifique la següent igualtat  $(x+3i)+(2-5yi) = 6-4i$ .

6.-

Determineu m, n a fi que és verifique la següent igualtat  $(3m+2i)-(5-2ni) = 2-6i$ .

7- Calculeu:

a)  $(2-3i)(-2+6i) =$

b)  $(2i-3)\left(7+\frac{1}{5}i\right) =$

c)  $(\sqrt{3}+2i)(1-5i) =$

d)  $\frac{2-3i}{-2+6i} =$

e)  $\frac{6+4i}{-1-2i} =$

f)  $\frac{-3i}{2i+3} =$

g)  $\frac{1}{3-4i} =$

h)  $\frac{1}{\sqrt{2}-\sqrt{3}i} =$

i)  $\frac{1-5i}{\sqrt{3}+2i} =$

8.- Determineu x a fi que el quocient  $\frac{2+xi}{1+i}$  siga:

- a) Un nombre real.
- b) Un nombre imaginari pur.

9.- Calculeu:

- a)  $i^{37} =$
- b)  $i^{214} =$
- c)  $i^{3259} =$
- d)  $i^{-23} =$

10.- Calculeu:

- a)  $(-i)^{361} =$
- b)  $i^{-346} =$
- c)  $\frac{1}{i^{33}} =$
- d)  $\frac{-1}{(-i)^{11}} =$

11.- Calculeu:

- a)  $\frac{1}{i^9} + 5i^9 =$
- b)  $\frac{i^7}{2i} - i^{-7} =$
- c)  $(i^5 + i^{-12})^3 =$
- d)  $\left(\frac{2i^5 + 3i^{17}}{1+i}\right)^2 =$

12.- Calculeu:

- $(1+i)^2 =$
- $(-2+i)^3 =$
- $(-1-i)^4 =$

13.- Expressen en forma polar els següents nombres complexos:

a)  $1-i =$

b)  $-1+i =$

c)  $1+i =$

d)  $-1-i =$

e)  $2-2\sqrt{3}i =$

f)  $-2\sqrt{2}-2\sqrt{2}i =$

g)  $\sqrt{3}+i =$

h)  $i =$

i)  $2i =$

j)  $3 =$

k)  $-5 =$

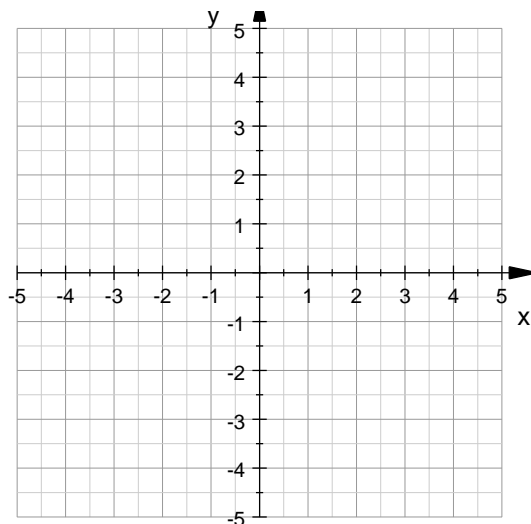
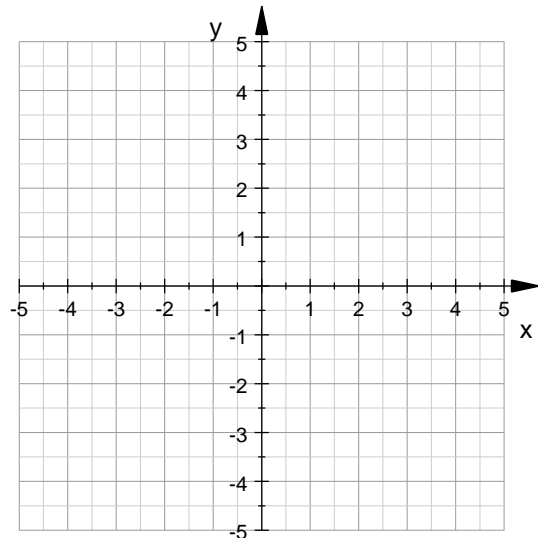
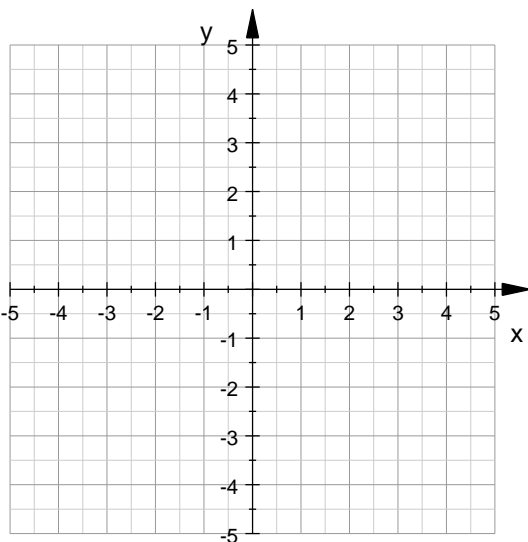
l)  $\frac{3}{2} =$

14.- Representen en el plànol complex els nombres que compleixen la condició:

a)  $|z| = 3$ .

b) Argument de  $z$  és  $45^\circ$

c) La part imaginària de  $z$  és 3.



15.- Efectueu les següents operacions (resultat en forma polar):

a)  $6_{60^\circ} \cdot 2_{120^\circ} =$

b)  $\frac{6_{30^\circ}}{2_{120^\circ}} =$

c)  $(4_{60^\circ})^3 =$

d)  $\frac{2_{60^\circ} \cdot 45_{100^\circ}}{3_{40^\circ}} =$

e)  $4_{\frac{\pi}{2}} \cdot 5_{\frac{\pi}{4}} =$

f)  $\frac{8_{\frac{\pi}{2}}}{4_{\frac{\pi}{4}}} =$

g)  $(2_{\pi/6})^4 =$

h)  $\frac{1}{2_{40^\circ}} =$

16.- Calculeu les següents potències, passant prèviament el nombre a forma real i expressant en resultat en forma binòmica.

a)  $(1+i)^5 =$

b)  $(1-i)^{20} =$

c)  $(2-2\sqrt{3}i)^3 =$

d)  $(1+\sqrt{3}i)^6 =$

17.- Calculeu:

$$\left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^{10} =$$

18.- Calculeu les següents arrels:

a)  $\sqrt[3]{-1} =$

b)  $\sqrt[6]{729i} =$

c)  $\sqrt[3]{8} =$

d)  $\sqrt{-36} =$

e)  $\sqrt[4]{1+i} =$

f)  $\sqrt[3]{-27i} =$

g)  $\sqrt[4]{16(\cos 180^\circ + i \sin 180^\circ)} =$

19.- Calculeu:

a)  $\sqrt[3]{\frac{27\sqrt{3}}{2} + \frac{27}{2}i} =$

b)  $\sqrt[3]{4 - 4\sqrt{3}i} =$

c)  $\sqrt[3]{-\sqrt{2} + \sqrt{2}i} =$

20.- Siga  $z = -8\sqrt{3} - 8i$ . Calculeu:

a)  $\sqrt[4]{z} =$

b)  $z^4 =$

21.- Resoleu les següents equacions en els nombres complexos:

a)  $z^2 + 16 = 0$ .

b)  $z^2 + 6z + 25 = 0$ .

c)  $z^2 - 4z + 53 = 0$ .

d)  $16z^2 + 16z + 13 = 0$ .

e)  $z^3 - 8 = 0$ .

f)  $z^3 - 8z^2 + 21z - 20 = 0$ .

g)  $z^3 + i = 0$ .

h)  $z^4 + 81 = 0$ .

i)  $2z^3 + 14z^2 + 32z + 20 = 0$ .

22.- Determineu el valor  $x$  a fi que el quocient  $\frac{3+i}{x-i}$  siga un nombre complex amb el seu afix en la bisectriu del primer o tercer quadrants.

23.- Determineu  $m$  a fi que  $\frac{m+i}{1-i}$  siga:

a) Igual a  $1+2i$ .

b) Un nombre real.

c) Un nombre imaginari pur

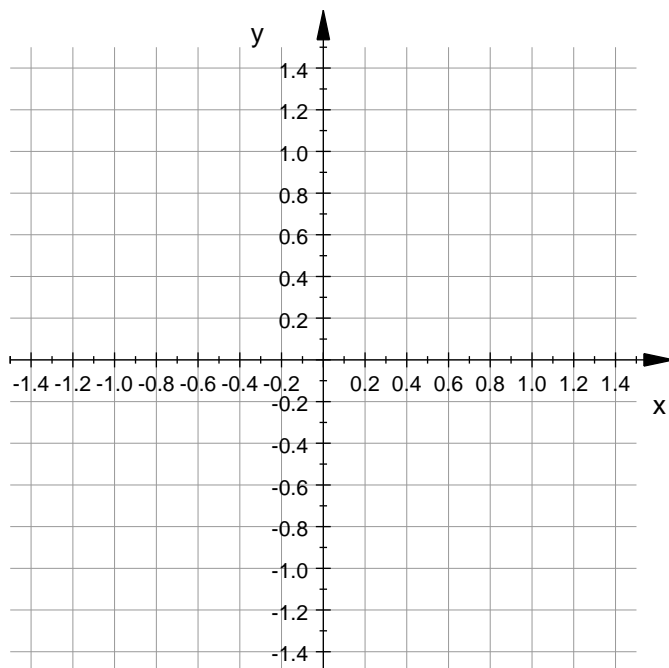
24.- Determineu  $a$  per tal que  $\frac{a+i}{2+i}$  tinga:

a) Mòdul  $\sqrt{2}$

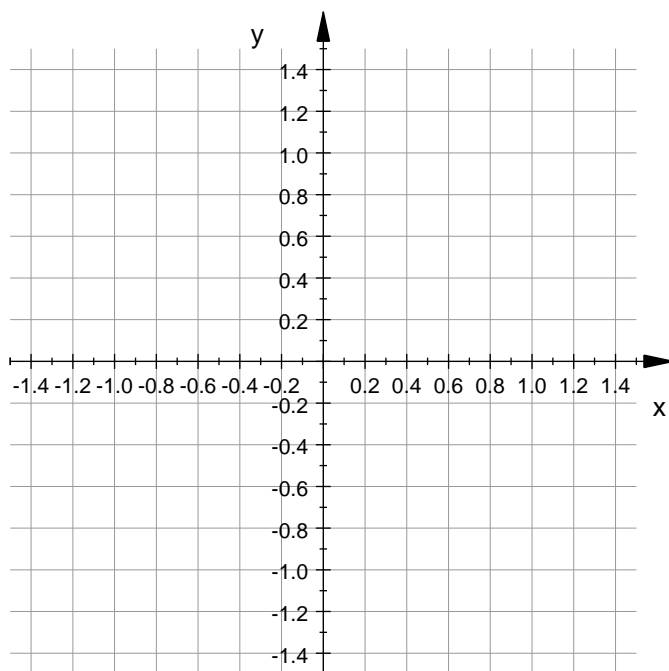
b) Argument  $135^\circ$ .

25.- Representeu en el plànol complex els següents resultats:

a)  $\sqrt[3]{1}$

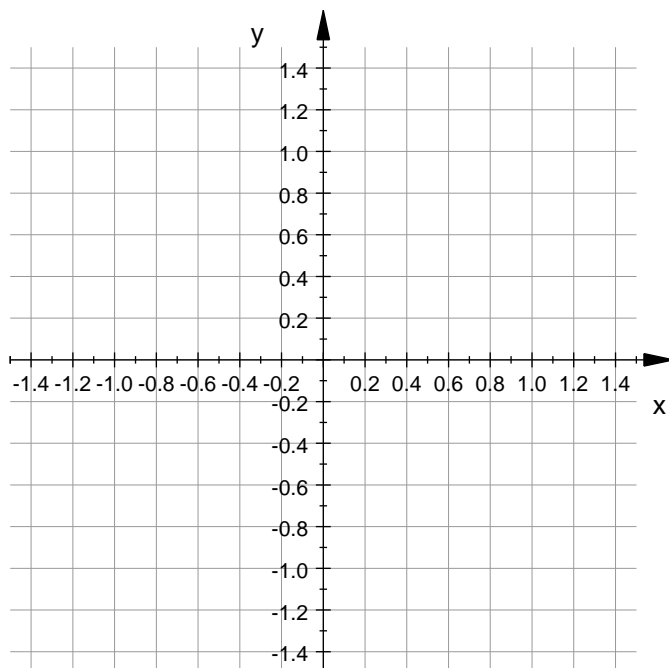


b)  $\sqrt[4]{1}$



26.- Representeu en el plànol complex els següents resultats:

a)  $\sqrt[3]{i}$



b)  $\sqrt[4]{i}$

