NÚMEROS COMPLEJOS

1) ¿Qué condiciones deben cumplir dos números complejos para que su producto sea un número real?¿Y para que sea un imaginario puro?
2) Calcula y representa las potencias hasta 7 de 1+i
3) Halla las raíces cuartas de $-2+\sqrt{3}\ i$ y representa sus afijos.
4) Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $z^2+1=0$ b) $z^2+36=0$ c) $z^2-2z+10=0$

d) $\dfrac{2i+1}{(1+i)z-(2-i)}=\dfrac{1}{3i}$ e) $z^5=1$ f) $z^3+8i=0$

g) $z+i^{-15}=\dfrac{z-i}{3i}$

5) Calcula: voy por aquí

a) $\sqrt[4]{-1}$ b) i^{77} c) i^{726} d) i^{1995} e) i^{2344}

f) $(1+i)^4$ g) $(-1+i)^{30}$ h) $(1-i)^6$

6) Escribe una ecuación de segundo grado que tenga como soluciones $\sqrt{2}_{45^\circ}$ y $\sqrt{2}_{315^\circ}$
7) Se sabe que 2+3i es una solución de una ecuación de segundo grado con coeficientes reales. Halla esa ecuación.

PISTA: El conjugado, en este caso, también es solución.

8) Halla el ángulo que forman los vectores de 4+i y 1+2i
9) Expresa:
   a) $-\sqrt{3}+i$ en forma polar y trigonométrica
   b) $3(\cos 300^\circ + i sen 300^\circ)$ en forma binómica.

10) Realiza:

a) $\dfrac{(2-2i)^3\cdot(-1-i)^2}{i^{19}}+1$ $\dfrac{(2-2i)^3\cdot(-1-i)^2}{i^{19}}+1$ b) $\sqrt[4]{-2\sqrt{3}-2i}$ $\sqrt[4]{-2\cdot\sqrt{3}-2i}$

c) $\dfrac{(-2\sqrt{3}-2i)^3}{2-2i}$ d) $(-1-i\cdot\sqrt{3})^6\cdot(\sqrt{3}-i)$

11) a) Calcula el inverso de $1+\sqrt{3i}$

    b) Calcula el inverso de un número complejo cualquiera a+bi. Comprueba el resultado en el número del apartado anterior.

12) Calcula el valor de “a” para que el afijo del número complejo $\dfrac{a-3i}{1-2i}$ esté en:

a) El eje OX

b) El eje OY
c) La bisectriz del primer cuadrante

13) Calcula dos números complejos sabiendo que su cociente es 3, sus argumentos suman 60º y sus módulos sumados dan 8.

14) Calcula el valor de "a" para que $\frac{2+ai}{1-ai}$ sea un número real.

15) Calcula el valor de "x" para que el cociente $\frac{2-xi}{2+xi}$ sea un imaginario puro.

16) Halla "x" para que $(x+3i)^2$ sea imaginario puro.

17) Calcula:

a) $\frac{i^{302}}{i^{485}-i^{274}}$

b) $i+i^2+i^3+i^4$

c) $\frac{\left(2\sqrt{3}-2i\right)^8}{\left(-4\sqrt{2}+4\sqrt{2}i\right)^6}$

d) $\frac{i^8+i^5}{2i}$

18) Expresa en forma binómica:

a) $4_{20^\circ}\cdot 3_{25^\circ}$

b) $\frac{12_{54^\circ}}{3_{24^\circ}}$