(1) Expresar los siguientes números complejos en la forma $a+ib$. Hallar el módulo y conjugado de cada uno de ellos, y graficarlos.

a) $(-1+i)(3-2i)$ *b)* $i^{131} - i^9 + 1$ *c)* $\frac{1+i}{1+2i} + \frac{1-i}{1-2i}$

Definición A.2.1. Los *números complejos* es el conjunto $\mathbb{C}$ de los pares ordenados (a, b), denotados $a+ib$, con a, b en $\mathbb{R}$, con las operaciones '+' y '·', definidas

$$(a+ib)+(c+id) := (a+c)+i(c+d), \qquad \text{(A.2.1)}$$

$$(a+ib)\cdot(c+id) := (ac-bd)+i(ad+bc). \qquad \text{(A.2.2)}$$

Definición A.2.3. Sea $z = a+ib \in \mathbb{C}$. El *módulo* de z es

$$|z| = \sqrt{a^2+b^2}.$$

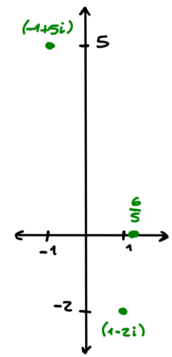
El *conjugado* de z es

$$\bar{z} = a - ib.$$

a) $(-1+i)(3-2i) = ((-1)3 - 1(-2)) + i((-1)(-2)+1.3) = -1+5i$

$|-1+5i| = \sqrt{(-1)^2+5^2} = \sqrt{26}$

$\overline{-1+5i} = -1-5i$



b) $i^{131} - i^9 + 1 = i^3 - i^1 + 1 = -i - i + 1 = 1-2i$

$i^0 = 1$
$i^1 = i$
$i^2 = -1$
$i^3 = -i$

$131 = 4.32 + 3$
$9 = 4.2 + 1$

$|1-2i| = \sqrt{1^2+(-2)^2} = \sqrt{5}$

$\overline{1-2i} = 1+2i$

c) $\frac{1+i}{1+2i} + \frac{1-i}{1-2i} = \frac{(1+i)(1-2i)+(1-i)(1+2i)}{(1+2i)(1-2i)} = \frac{(1-2i+i\overbrace{-2i^2}^{-2}) + (1+2i-i\overbrace{-2i^2}^{-2})}{1-2i+2i\underbrace{-4i^2}_{-4}} = \frac{3-i+3+i}{5} = \frac{6}{5}$