UO283319 - Mier Montoto, Juan Francisco   5/10/20

1. $z = 5\sqrt{3} + 5i$

$|z| = \sqrt{25 \cdot 3 + 25} = 10$

$10\cos a = 5\sqrt{3}$
$10 \operatorname{sen} a = 5$
$\operatorname{sen} a = 1/2$

sen y cos positivos: 1er cuadrante

$\hookrightarrow a = \pi/6$

---

2. La única gráfica que puede pertenecer a una raíz cúbica es la b), ya que la primera no tiene el mismo módulo para cada raíz y el c) no tiene los tres ángulos iguales.

---

3. $z^3 + z^2(-1+3i) + z(2 - \frac{3}{2}i) = 0$

$z\left(z^2 + z(-1+3i) + (2-\frac{3}{2}i)\right) = 0 \begin{cases} z = 0 \\ z^2 + z(-1+3i) + (2-\frac{3}{2}i) = 0 \end{cases}$

$$z = \frac{-(-1+3i) \pm \sqrt{(-1+3i)^2 - 4(2-\frac{3}{2}i)}}{2} = \frac{(1-3i) \pm \sqrt{(1-9-6i)-(8-6i)}}{2} =$$

$$= \frac{(1-3i) \pm \sqrt{(-8-6i)-(8-6i)}}{2} = \frac{(1-3i) \pm \sqrt{(-16)}}{2} = \frac{(1-3i) \pm 4i}{2}$$

$(1+i)/2$ $(1-7i)/2$

b) $\frac{z-1i}{-z-i} \in \mathbb{R} \to \frac{a+(b-1)i}{-a-(b+1)i} = \frac{[a+(b-1)i][-a+(b+1)i]}{[-a-(b+1)i][-a+(b+1)i]} =$

$$\frac{-a^2 + a(b+1)i - a(b-1)i - (b-1)(b+1)}{a^2 + (b^2 - 1^2)}$$

$$\frac{-a^2 + a(b+1)i - a(b-1)i - b^2 + 1}{a^2 + b^2 - 1}$$

$a(b+1) - a(b-1) = 0$

$a(b+1-(b-1)) = 0 \begin{cases} a = 0 \\ b \in \mathbb{R} - \{-1\} \end{cases}$

c) $4a + 4bi - (a - bi) = 12 + 20i$

$3a + 5bi = 12 + 20i \to a = 4,\ b = 4$

$a + bi = 4 + 4i$

$\hookrightarrow$ Está mal el enunciado