

# Devoir n°8 - Test2 - Nombres complexes - TS

10 février 2020 - 20 min

## Exercice 1 (4 pts) :

1. Donner graphiquement les affixes des points A, B, C et D sous forme exponentielle

$$z_A = \frac{3}{2} e^{i\pi/2} \quad z_B = 2 e^{i\pi} \quad \underline{1/2}$$

2. Placer les points E, F et G d'affixes

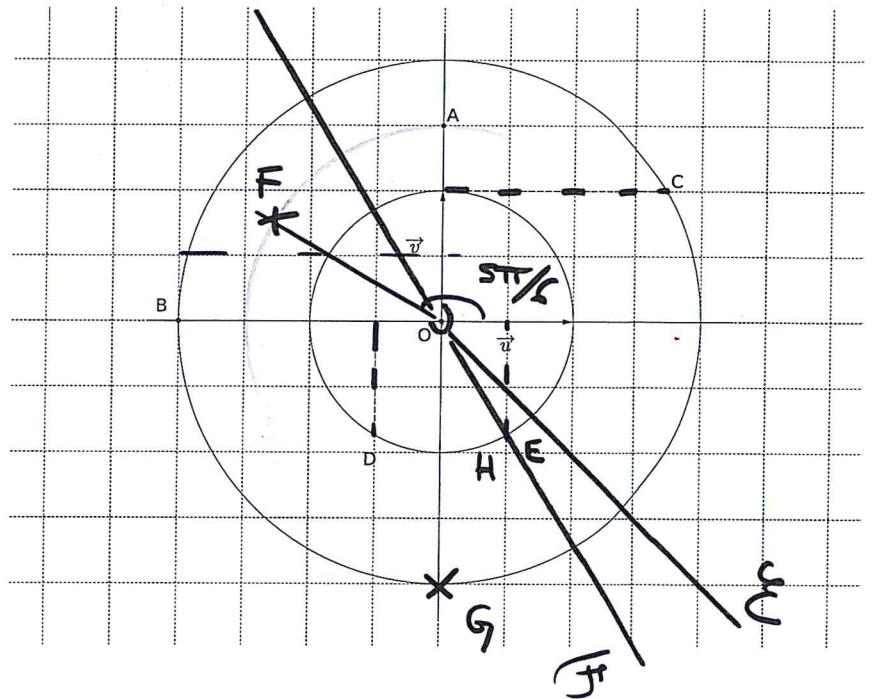
$$z_E = e^{-i\pi/4}, \quad z_F = \frac{3}{2} e^{i\frac{5\pi}{6}} \quad \text{et} \quad z_G = 2e^{-i\frac{\pi}{2}}$$

$$z_C = 2e^{i\pi/6} \quad z_D = e^{-2i\pi/3}$$

3. Représenter les ensembles suivants :

$$\mathcal{E} = \{ M(z) / \arg(\bar{z}) = \frac{\pi}{4}(2\pi) \}$$

$$\mathcal{F} = \{ M(z) / \arg(z^2) = \frac{-2\pi}{3}(2\pi) \}$$



## Exercice 2 (4 pts) :

1. Ecrire sous forme algébrique les nombres complexes suivants :

$$a_1 = 2(\cos(\frac{2\pi}{3}) + i \sin(\frac{2\pi}{3}))$$

$$a_2 = \frac{3}{2} e^{-i\frac{3\pi}{4}}$$

2. Déterminer la forme exponentielle les nombres complexes suivants :

$$b_1 = -5i$$

$$b_2 = \frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{3}{4}i$$

$$b_3 = -\sqrt{2}(\cos(\frac{\pi}{6}) + i \sin(\frac{\pi}{6}))$$

Ex 1:  $M(z) \in \mathcal{E} \Leftrightarrow -\arg z = \frac{\pi}{4}(2\pi) \Leftrightarrow \arg z = \frac{-\pi}{4}(2\pi)$   
 $\mathcal{E} = \text{JOE}$  ↗ 75

$M(z) \in \mathcal{F} \Leftrightarrow 2 \arg z = \frac{-2\pi}{3}(2\pi) \Leftrightarrow \arg z = \frac{-\pi}{3}(\pi)$   
 $\mathcal{F} = (OH) \setminus \{O\}$  2

$$\text{Ex 2: 1). } a_1 = 2 \left( \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) + i \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) \right) \\ = 2 \left( \frac{-1}{2} + i \frac{\sqrt{3}}{2} \right) = \underline{-1 + i\sqrt{3}}$$

$$1,5 \cdot a_2 = \frac{3}{2} e^{-i 3\pi/4} = \frac{3}{2} \left( \cos\left(-\frac{3\pi}{4}\right) + i \sin\left(-\frac{3\pi}{4}\right) \right) \\ = \frac{3}{2} \left( \frac{-\sqrt{2}}{2} + i \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \right) = \underline{\underline{\frac{-3\sqrt{2}}{4} - i \frac{3\sqrt{2}}{4}}}}$$

$$2) \cdot b_1 = -5i = \underline{5 e^{-i\pi/2}}$$

$$3) \cdot b_2 = \frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{3}{4}i \quad |b_2|^2 = \frac{3}{16} + \frac{9}{16} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4} \quad (\Rightarrow) |b_2| = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$1 \quad \underline{\text{done}} \quad b_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} \left( \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i \right) = \underline{\underline{\frac{\sqrt{3}}{2} e^{-i\pi/3}}}}$$

$$1 \cdot b_3 = -\sqrt{2} \left( \cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) \right) = e^{i\pi} \times \sqrt{2} \times e^{i\pi/6} \\ = \sqrt{2} e^{i(\pi + \pi/6)} = \underline{\underline{\sqrt{2} e^{7\pi/6}}}}$$