Le plan est rapporté à un repère orthonormal direct $(O\,;\vec{u},\vec{v})$

E1 Soit le nombre complexe $z = 2 + i\,(3 - 7\,i)$

A ☐ La partie réelle de z est 2

B ☐ z a pour image le point M(9 ;3)

C ☐ La partie imaginaire de z est 3

D ☐ Le conjugué de z est $\overline{z} = 2 - i\,(3 - 7\,i)$

E ☐ Le module de z est $|z| = \sqrt{10}$

E2 Soit le nombre complexe $z = \dfrac{1 - i\sqrt{3}}{i}$

A ☐ La forme algébrique de z est : $z = \sqrt{3} - i$

B ☐ $|z| = 2$

C ☐ $\arg(z) = \dfrac{5\pi}{6}\ (\text{mod } 2\pi)$

D ☐ Le point M image de z est l'un des points d' intersection du cercle de centre O, de rayon 2, et de la droite d'équation $y = \dfrac{1}{2}$.

E ☐ $z^6 = -64$

E3 L'ensemble des points M du plan dont l'affixe z vérifie

A ☐ $|z| = 2$ est le cercle de centre O et de rayon 2.

B ☐ $\arg(z) = \frac{\pi}{2}$ (mod 2π) est l'axe des ordonnées.

C ☐ ($|z| = 2$ et $\arg(z) = \frac{\pi}{4}$ (mod 2π)) est la droite d'équation $y = 2x$

D ☐ Ré(z) = - 1 est le point de coordonnées (-1 ; 0)

E ☐ ($|z| = 2$ et Im(z) = 1) est le point d'affixe $z = -\sqrt{3} + i$

E4 Soit le nombre complexe $z = -3\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)$

A ☐ $\arg(z) = \frac{\pi}{6}$ (mod 2π)

B ☐ $|z| = 3$

C ☐ Une forme trigonométrique de (- z) est $-z = 3\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)$

D ☐ $z = 3\left(\cos\frac{7\pi}{6} + i\sin\frac{7\pi}{6}\right)$

E ☐ $\frac{1}{z} = \frac{1}{3}\left(\cos\frac{5\pi}{6} + i\sin\frac{5\pi}{6}\right)$

E5 Soit les nombres complexes

$z_1 = e^{i\frac{\pi}{3}}$; $z_2 = 2\,e^{-i\frac{\pi}{6}}$; $z_3 = \sqrt{3}\,e^{-i\frac{7\pi}{6}}$

A ☐ $z_1 z_2 = 2\,e^{i\frac{\pi}{6}}$

B ☐ $\frac{z_1}{z_2} = \frac{1}{2}\,e^{i\frac{\pi}{6}}$

C ☐ $z_1^3 = 1$

D ☐ $z_1 z_2 z_3 = 2\sqrt{3}\,e^{-i\frac{7\pi}{6}}$

E ☐ $\overline{z_3} = \sqrt{3}\,e^{-i\frac{5\pi}{6}}$

E6 Dans l'ensemble des nombres complexes, l'équation :

A ☐ $z^2 = -3$ n' a pas de solution.

B ☐ $(z+1)[(2+i)z-3] = 0$ a pour solutions $z = -1$ et $z = \frac{6}{5} - \frac{3}{5}i$

C ☐ $\frac{2z}{z+i} = iz$ a pour solutions $z = 0$ et $z = -3i$

D ☐ $z^2 - z + 1 = 0$ a pour solutions $z = \frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$ et $z = \frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}$

E ☐ $z^3 + z + 2 = 0$ n' a pas de solution imaginaire pure.

E7 On considère dans l'ensemble des nombres complexes l'équation $z^2 + (2\cos\alpha)z + 1 = 0$, où α est un paramètre réel.

A ☐ Le discriminant $\Delta = 4\sin^2\alpha$

B ☐ Une solution de l'équation est $z_1 = \cos(\alpha+\pi) + i\sin(\alpha+\pi)$

C ☐ L'autre solution est $z_2 = \overline{z_1}$

D ☐ La somme des solutions est $z_1 + z_2 = -2\cos\alpha$

E ☐ Le produit des solutions est $z_1 z_2 = -1$

E8 T est la transformation du plan qui au point M d'affixe z associe le point M' d'affixe z'. Si l'on a :

A ☐ $z' = z - 3 + i$ alors T est la translation de vecteur $3\vec{u} + \vec{v}$

B ☐ $z' = iz$ alors T est la rotation de centre O et d'angle $\frac{\pi}{2}$

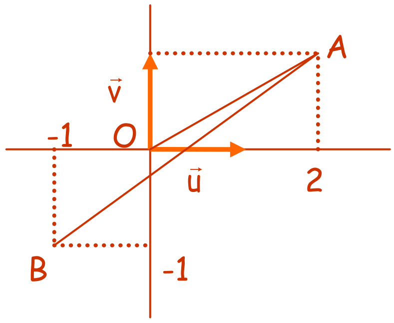
C ☐ $z' = \bar{z}$ alors T est la symétrie d'axe $(O\,;\vec{v})$

D ☐ $z' = -z$ alors T est la symétrie d'axe $(O\,;\vec{u})$

E ☐ $z' - 2 = e^{i\frac{\pi}{3}}(z-2)$ alors T est la rotation ayant pour centre le point $A(2\,;0)$ et d'angle $\frac{\pi}{3}$.

E9

Les points A et B sont définis comme ci-contre :



L'ensemble des points M d'affixe z tels que :

A ☐ $|z-2-i| = \sqrt{5}$ est le cercle de centre A et de rayon OA.

B ☐ $|z-2-i| = |z+1+i|$ est la médiatrice du segment [AB].

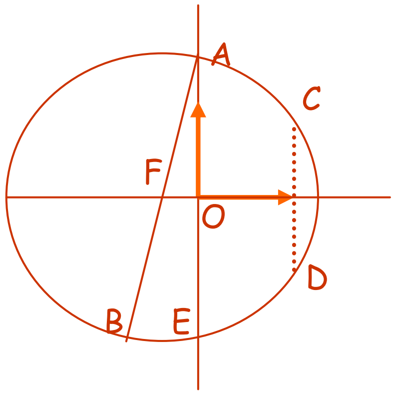
C ☐ $\arg(z-2-i) = \frac{\pi}{2}$ $(\bmod 2\pi)$ est la droite d'équation x = 2.

D ☐ $\arg \frac{z-2-i}{z+1+i} = \frac{\pi}{2}$ $(\bmod 2\pi)$ est le cercle de diamètre [AB] – {A;B}

E ☐ $\frac{z-2-i}{z+1+i}$ est réel est la droite (AB) – {B}

E10

Les points A,B,C,D et E d' affixes respectives a, b, c, d et e sont sur le cercle de diamètre [AB] centré en F. On a alors :



A ☐ a + b = 0

B ☐ $\frac{b-c}{a-c}$ est un imaginaire pur.

C ☐ $\arg \frac{b-a}{e-a} = \arg \frac{e-c}{b-c}$ $(\bmod 2\pi)$

D ☐ $c - e = \bar{d} - \bar{a}$

E ☐ a + e + c + d = 2