Nom : . . . . **Prénom :** . . . . Classe :. . . . . .

INTERROGATION N°11 **SUJET A**

On prendra soin de coller le sujet sur la copie. La note tiendra compte de la qualité de la rédaction et des justifications.

Exercice 1. **10 points**

On considère le nombre complexe

$$z = 1 - \sqrt{3} + i(1 + \sqrt{3})$$

1. Ecrire z^2 sous forme algébrique
2. Déterminer le module et un argument de z^2
3. Indiquer le signe de la partie réelle de z et celui de la partie imaginaire, puis, à l'aide des propriétés sur le module et l'argument, déterminer le module et un argument de z.
4. Déduire de ce qui précède $\cos\frac{7\pi}{12}$ et $\sin\frac{7\pi}{12}$ puis $\cos\frac{\pi}{12}$ puis $\sin\frac{\pi}{12}$

Exercice 2. Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormal direct $(O;\ \vec{u},\ \vec{v})$.

On considère l'application f du plan dans lui même qui, à tout point M d'affixe z, associe le point M$'$ d'affixe z' telle que : $z' = z^2$.

Soit A le point d'affixe $a = \sqrt{2} - \mathrm{i}\sqrt{2}$.

Déterminer les affixes des antécédents de A par f.

Nom : . . . . **Prénom :** . . . . Classe :. . . . . .

INTERROGATION N°11 **SUJET B**

On prendra soin de coller le sujet sur la copie. La note tiendra compte de la qualité de la rédaction et des justifications.

Exercice 1. **10 points**

1. Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $z^2 + 2\sqrt{2}z + 4 = 0$.
   On appelle z_1 et z_2 les solutions de l'équation, z_1 ayant une partie imaginaire positive.
2. Placer, dans le plan, muni d'un repère orthonormal direct $(O;\overrightarrow{e_1},\overrightarrow{e_2})$ (unité graphique : 2 cm), les points : A d'affixe 2, B et C d'affixes respectives z_1 et z_2, et I le milieu de [AB].
3. Démontrer que le triangle OAB est isocèle.
   En déduire une mesure de l'angle $(\overrightarrow{e_1};\overrightarrow{OI})$.
4. Calculer l'affixe z_I de I, puis le module de z_I.
5. Déduire des résultats précédents les valeurs exactes de $\cos\frac{3\pi}{8}$ et $\sin\frac{3\pi}{8}$

Exercice 2. Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormal direct $(O;\ \vec{u},\ \vec{v})$.
On considère l'application f du plan dans lui même qui, à tout point M d'affixe z, associe le point M$'$ d'affixe z' telle que : $z' = z^2$.
Déterminer l'ensemble Γ_2 des points M d'affixe z tels que l'affixe z' du point M$'$ soit un nombre imaginaire pur.