Le plan complexe est rapporté au repère ortbonormé direct $\left(\mathrm{O}, \vec{u}, \vec{v}\right)$ d'unité graphique 2 centimètres. On désigne par i le nombre complexe de module 1 et d'argument $\dfrac{\pi}{2}$.

1. Résoudre l'équation $z^2 - 2z\sqrt{3} + 4 = 0$ dans l'ensemble des nombres complexes.

2. On considère les nombres çomplexes :

$$z_1 = \sqrt{3} + \mathrm{i} \quad ; \quad z_2 = \sqrt{3} - \mathrm{i} \quad \text{et } z_3 = 2\mathrm{i}$$

a. Déterminer le module et un argument des nombres complexes z_1, z_2 et z_3.

b. Placer les points A B et C d'affixes respectives z_1, z_2 et z_3 dans le repère $\left(\mathrm{O}, \vec{u}, \vec{v}\right)$.

c. Déterminer la forme exponentielle du nombre complexe $\dfrac{z_3}{z_2}$.

d. En déduire que le point C est l'image du point B par une rotation R de centre O dont on précisera l'angle.

3. Soit E le symétrique du point A par rapport à l'origine O du repère.

a. Déterminer la forme algébrique de l'affixe du point E.

b. Montrer que le point E est l'image du point C par la rotation R.

4. Démontrer que le triangle BEC est équilatéral.