Exercice 1

Pour chaque question, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Le candidat indiquera sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Chaque réponse exacte rapporte 1 point. Chaque réponse fausse enlève 0,5 point. Une absence de réponse est comptée 0 point. Si le total est négatif, la note est ramenée à zéro. Aucune justification n'est demandée.

1.	On considère, dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormal, les points A et B d'affixes respectives a et b. Le triangle MAB est rectangle isocèle direct d'hypoténuse [AB] si et seulement si le point M d'affixe z est tel que : A : $z = \dfrac{b - \mathrm{i}a}{1 - \mathrm{i}}$. C : $a - z = \mathrm{i}(b - z)$. B : $z - a = \mathrm{e}^{\mathrm{i}\frac{\pi}{4}}(b - a)$. D : $b - z = \dfrac{\pi}{2}(a - z)$.
2.	On considère dans le plan orienté deux points distincts A et B ; on note I le milieu du segment [AB]. Soit f la similitude directe de centre A, de rapport 2 et d'angle $\dfrac{2\pi}{3}$; soit g la similitude directe de centre A, de rapport $\dfrac{1}{2}$ et d'angle $\dfrac{\pi}{3}$; soit h la symétrie centrale de centre 1. A : $h \circ g \circ f$ transforme A en B et c'est une rotation. B : $h \circ g \circ f$ est la réflexion ayant pour axe la médiatrice du segment [AB]. C : $h \circ g \circ f$ n'est pas une similitude. D : $h \circ g \circ f$ est la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.

Exercice 2

Dans le plan orienté, on donne un carré ABCD de sens direct tel que AB = 1 (unité = 9 cm) et les points A_1 et B_1 définis par $\overrightarrow{AA_1} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BB_1} = \frac{2}{9}\overrightarrow{BC}$.

On rapporte le plan au repère direct $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$.

On désigne par S la similitude plane directe qui à tout point M d'affixe z associe le point M' d'affixe z' définie par : $z' = \frac{6+2i}{9}z + \frac{1}{3}$.

1. Calculer le rapport de S et la valeur θ, arrondie au centième de degré, de l'angle de S .
2. Calculer l'affixe du centre Ω de la similitude S.
3. a) Déterminer les images des points A et B par la similitude S.

b) Calculer l'affixe du point D_1, image de D par S.

c) Montrer que D_1 appartient au segment $[DA_1]$.

d) Soit C_1 l'image de C par S. Quelle est la nature du quadrilatère $A_1B_1C_1D_1$?

Placer D_1, puis C_1.

4. Montrer que Ω appartient au segment $[DB_1]$ et que $\overrightarrow{A_1\Omega} \perp \overrightarrow{DB_1}$.