

Pour chacune des quatre affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse, en justifiant la réponse.

*Il est attribué un point par réponse exacte correctement justifiée. Une réponse non justifiée ne rapporte aucun point. Une absence de réponse n'est pas pénalisée.*

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct  $(O; \vec{u}, \vec{v})$ .

On considère le nombre complexe  $c = \frac{1}{2}e^{i\frac{\pi}{3}}$  et les points S et T d'affixes respectives  $c^2$  et  $\frac{1}{c}$ .

**1. Affirmation 1 :**

Le nombre  $c$  peut s'écrire  $c = \frac{1}{4}(1 - i\sqrt{3})$ .

**2. Affirmation 2 :**

Pour tout entier naturel  $n$ ,  $c^{3n}$  est un nombre réel.

**3. Affirmation 3 :**

Les points O, S et T sont alignés.

**4. Affirmation 4 :**

Pour tout entier naturel non nul  $n$ ,

$$|c| + |c^2| + \dots + |c^n| = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n.$$