

Exercice 1.

Un cycliste monte le Mont Ventoux d'altitude 1910 mètres à une vitesse moyenne de $25 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$.

Est-il possible d'obtenir une vitesse moyenne de $50 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ sur son trajet aller-retour ? si oui, quelle vitesse moyenne doit-il avoir pour la descente ?

Exercice 2.

Partie 1 : R.O.C

Démontrer que, pour tout $z, z' \in \mathbb{C}^*$: $|z| \times |z'| = |z \times z'|$.

Partie 2 :

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

Pour tout entier naturel n , on note A_n le point d'affixe z_n défini par :

$$z_0 = 1 \text{ et } z_{n+1} = \left(\frac{3}{4} + \frac{\sqrt{3}}{4} i \right) z_n.$$

On définit la suite (r_n) par $r_n = |z_n|$ pour tout entier naturel n .

- ▶ 1. Donner la forme trigonométrique du nombre complexe $\frac{3}{4} + \frac{\sqrt{3}}{4} i$.
- ▶ 2. a. Montrer que la suite (r_n) est géométrique. On précisera sa raison et son premier terme.
 - b. En déduire l'expression de r_n en fonction de n , pour tout entier naturel n .
 - c. Que dire de la longueur OA_n lorsque n tend vers $+\infty$?