

**Exercise 1**

Calc. : ✗

Gentoo penguins live on the Antarctic peninsula and on numerous surrounding islands.

Scientific studies have determined that the Antarctic Gentoo penguin population is thriving, tripling every five years, expanding not only in size but also in distribution.

A 2021 population assessment estimated that 300,000 penguins were inhabiting the Antarctic peninsula.

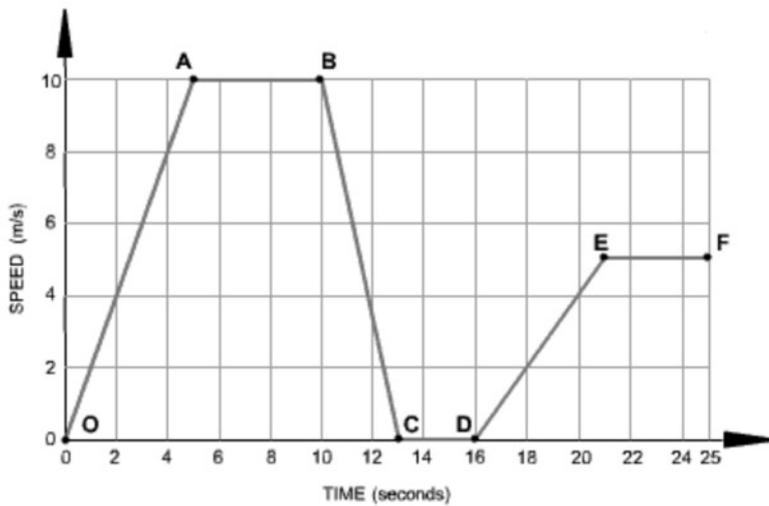
Given:



$P(t)$  is the size of the Antarctic peninsula penguin population.  
 $t$  is the time, in years, since the 2021 population assessment.

- a) **Estimate** the size of the 2024 Antarctic Gentoo penguin population, given that population growth follows a linear model. 3 marks

Gentoo penguins have an incredible swimming speed; capable of obtaining speeds of up to 36 km/hour, i.e. 10 metres/second.  
 Consider the speed-time graph of a Gentoo penguin’s travel.



- b) **Select** the appropriate the journey segment(s) to complete the sentence below. 2 marks

- |                |                |
|----------------|----------------|
| A: From O to A | B: From A to B |
| C: From B to C | D: From C to D |
| E: From D to E | F: From E to F |

“The Gentoo penguin is swimming at a constant speed of 10 m/s for 5 seconds \_\_\_\_\_ and is accelerating at 1 m/s<sup>2</sup> \_\_\_\_\_”

**Important: Write the complete sentence on your exam script.**

Exercice 2

Calc. : X

Les manchots papous vivent sur la péninsule Antarctique et sur de nombreuses îles environnantes. Des études scientifiques ont déterminé que la population de manchots papous de l’Antarctique est florissante. Elle triple tous les cinq ans, augmentant non seulement en taille mais aussi en répartition. Une estimation de la population de 2021 a indiqué que 300 000 manchots habitaient la péninsule.

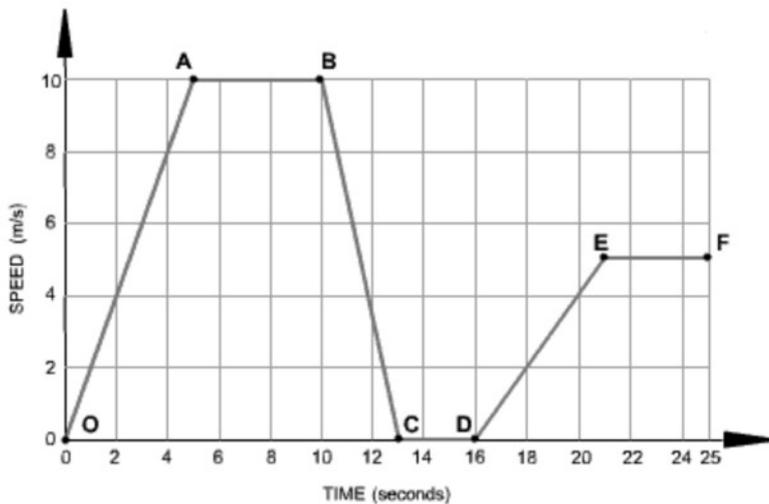


On donne  $P(t)$  la taille de la population des manchots de l’Antarctique.  $t$  est le temps, en années, depuis l’estimation de la population en 2021.

- a) **Estimer** la taille de la population des manchots papous en Antarctique en 2024. On suppose une croissance linéaire (définie par une fonction affine). 3 marks

Les manchots papous nagent à une vitesse incroyable. Ils sont capables de nager à des vitesses allant jusqu’à 36 km/h, soit 10 mètres/seconde.

Considérons le graphique vitesse-temps du voyage d’un manchot papou.



- b) **Sélectionner** le(s) segment(s) de trajet approprié(s) pour compléter la phrase ci-dessous. 2 marks

- A: De O à A                      B: De A à B  
 C: De B à C                      D: De C à D  
 E: De D à E                      F: De E à F

“Le manchot papou nage à une vitesse constante de 10 m/s pendant 5 secondes \_\_\_\_\_ accélérant à  $1 \text{ m/s}^2$  \_\_\_\_\_”

**Important: Réécrire la phrase complète sur votre feuille d’examen.**