

Exercice 1 ★★

Un sous-marin nucléaire d'attaque (SNA) effectue une plongée. Sa profondeur, en mètres, au bout de t minutes est donnée par une suite arithmétique (p_n) où n est le nombre de minutes écoulées. On sait que $p_0 = 0$ (le sous-marin est en surface) et qu'après 5 minutes, il est à une profondeur de 150 mètres ($p_5 = 150$).

1. Déterminer la raison r de cette suite arithmétique.

2. Exprimer p_n en fonction de n .

3. À quelle profondeur se trouvera le sous-marin au bout de 12 minutes ?

Exercice 2 ★★

Trois navires, un porte-avions (A), une frégate (B) et un pétrolier-ravitailleur (C), sont positionnés dans un repère du plan aux points $A(1; 5)$, $B(3; 1)$ et $C(5; 4)$.

1. Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.

2. Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

3. Les directions partant du porte-avions vers la frégate et vers le pétrolier-ravitailleur sont-elles orthogonales ? Justifier.

Exercice 3 ★★★

Lors d'un exercice, un plongeur-démineur descend le long d'un câble. Sa vitesse de descente (en m/s) en fonction du temps t (en secondes) est donnée par la fonction :

$$v(t) = 0,1t + 0,5 \text{ pour } t \in [0; 10].$$

Déterminer une primitive V de la fonction v .

$V(t)$ représente la distance parcourue en fonction du temps.

Exercice 4 ★★

Dans une flotte de 200 marins, on étudie la pratique de deux sports : la voile (V) et la plongée (P). On sait que :

- 120 marins pratiquent la voile.
- 70 marins pratiquent la plongée.
- 40 marins pratiquent les deux sports.

On choisit un marin au hasard dans la flotte.

1. Compléter le tableau des effectifs.

	Plongée (P)	Pas de plongée ($\bar{P}$)	Total
Voile (V)			
Pas de Voile ($\bar{V}$)			
Total			200

2. Quelle est la probabilité que le marin pratique la voile mais pas la plongée ?

3. Quelle est la probabilité que le marin ne pratique aucun des deux sports ?

Exercice 5 ★★★★★

Un hélicoptère Caïman Marine décolle d'une frégate. Sa position est repérée dans le plan complexe. Il part du point A d'affixe $z_A = 4\sqrt{3} + 4i$ puis effectue une rotation d'angle $-\frac{\pi}{2}$ autour de l'origine O du repère pour atteindre une zone de patrouille au point B.

Déterminer la forme trigonométrique de l'affixe z_A .