

Exercice 1 ★

Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$, on place trois navires : $A(2; 1)$, $B(6; 1)$, $C(4; 5)$.

1. Vérifier que le triangle ABC est isocèle en C .
2. Calculer l'aire du triangle ABC .
3. Déterminer une équation de la médiatrice du segment $[AB]$.

Exercice 2 ★★

Dans une base navale de la Marine nationale, on propose deux formations en secourisme. Les marins choisissent leur niveau de formation : niveau 1 ou niveau 2. De plus, s'ils le souhaitent, ils peuvent compléter leur formation par l'option « secourisme en mer ».

Une étude a produit les données suivantes :

- * 65% des marins optent pour le niveau 1 ;
- * parmi les marins ayant choisi le niveau 1, 40% choisissent aussi l'option « secourisme en mer » ;
- * 22% des marins ont choisi à la fois le niveau 2 et l'option « secourisme en mer ».

On interroge au hasard un marin de la base ayant suivi une formation en secourisme. On considère les événements suivants :

N_1 : « le marin a choisi le niveau 1 » ;

M : « le marin a choisi l'option "secourisme en mer" ».

1. Déterminer $P_{N_1}(M)$.
2. Démontrer que la probabilité pour que le marin interrogé ait choisi l'option « secourisme en mer » est égale à 0,48.
3. Calculer la probabilité pour que le marin interrogé ait suivi le niveau 1 sachant qu'il n'a pas choisi l'option « secourisme en mer ». Arrondir le résultat au centième.
4. On interroge au hasard deux marins de manière aléatoire et indépendante. Quelle est la probabilité qu'aucun des deux ne prenne l'option « secourisme en mer » ?

Exercice 3 ★★★

Un artisan commence la construction d'un sous-marin miniature pour la Marine nationale. Les pièces métalliques hexagonales utilisées s'assemblent selon un motif particulier. L'artisan pose une première pièce hexagonale au centre puis procède en étapes successives de la façon suivante :

- à l'étape 1, il entoure la pièce centrale, à l'aide de 6 pièces et obtient une première forme.
- à l'étape 2 et aux étapes suivantes, il continue ainsi la pose en entourant de pièces la forme précédemment construite.

On note u_n le nombre de pièces ajoutées par l'artisan pour faire la n -ième étape ($n \geq 1$). Ainsi $u_1 = 6$ et $u_2 = 12$.

1. Quelle est la valeur de u_3 ?
2. On admet que la suite (u_n) est arithmétique de raison 6. Exprimer u_n en fonction de n .
3. Combien l'artisan a-t-il ajouté de pièces pour faire l'étape 5 ? Combien a-t-il alors posé de pièces au total lorsqu'il termine l'étape 5 (en comptant la pièce centrale initiale) ?
4. On pose $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$. Montrer que $S_n = 6(1 + 2 + 3 + \dots + n)$ puis que $S_n = 3n^2 + 3n$.
5. Si on compte la première pièce centrale, le nombre total de pièces posées par l'artisan depuis le début, lorsqu'il termine la n -ième étape, est donc $3n^2 + 3n + 1$. À la fin de sa semaine, l'artisan termine la pose des pièces en collant sa 1951^e pièce. Combien a-t-il fait d'étapes ?