

Exercice 1 (8 points)

1. Soit (U_n) une suite telle que $U_{13} = 25$, $U_{14} = 39$ et $U_{15} = 54$.

(U_n) est-elle une suite arithmétique ?

2. Soit (U_n) la suite définie par : $U_0 = -2$ et pour tout entier naturel n , $U_{n+1} = U_n + 3$.

a) Montrer que (U_n) est une suite arithmétique et donner son terme général.

b) Calculer $U_{10} \times U_{11}$.

3. Soit (U_n) la suite arithmétique de raison 2 et de cinquième terme 11.

a) Vérifier que $U_{14} = 31$ et exprimer U_n en fonction de n .

b) Montrer que , pour tout $n \geq 15$, $U_{14} + U_1 + U_2 + \dots + U_n = n^2 + 4n - 221$.

Exercice 2 (8 points)

ABC est un triangle isocèle en A tel que $AB = 4$

et $\angle BAC = \frac{\pi}{6}$.

1. Calculer l'aire du triangle.

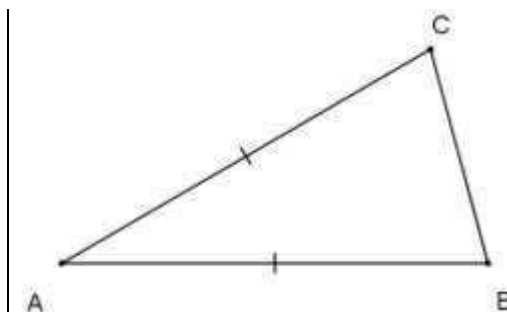
2. a) Déterminer la mesure de l'angle ABC.

b) Montrer, en utilisant le théorème d'Al-Kashi, que $BC = 4\sqrt{2 - \sqrt{3}}$.

c) Montrer, en utilisant la loi du sinus, que $\sin\left(\frac{5\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{2 + \sqrt{3}}}{2}$.

d) Déterminer la valeur exacte de $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right)$.

3. Déterminer les valeurs exactes de $\cos\frac{\pi}{12}$, $\sin\frac{\pi}{12}$, $\cos\frac{11\pi}{12}$ et $\sin\frac{11\pi}{12}$.

**Exercice 3 (3 points)**

1. Résoudre dans $[0, \pi]$ chacune des équations : $\sin x = \frac{1}{2}$ et $\cos x = -\frac{1}{2}$

2. En déduire l'ensemble des solutions dans $[0, \pi]$ de l'équation : $\left(\sin x - \frac{1}{2}\right)\left(\cos x + \frac{1}{2}\right) = 0$.