MATHEMATIQUES
Quelques exercices de géométrie (mais pas que)

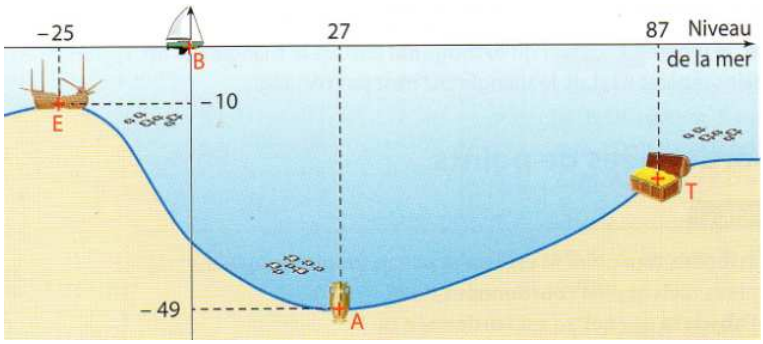
Exercice 1

Rappel :

Dans cet exercice on pourra utiliser le résultat suivant :

Lorsque A et B sont positifs, $\sqrt{A} = B$ est équivalent à $A = B^2$

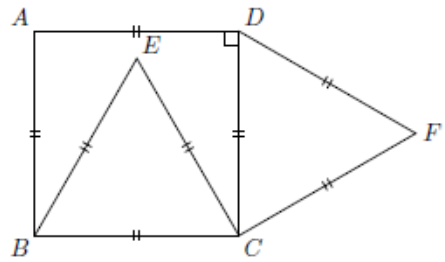
Jérémyos, célèbre chercheur de trésor se rend sur un site de recherche. Il repère les points d'intérêt par leurs coordonnées dans le repère orthonormé (unité : 1 m) d'origine B (son bateau) représenté ci-dessous.
On admet que tous les points ci-dessous sont situés dans le plan de ce repère.
Des amphores sont situées au point $A(27\ ;\ -49)$ et l'épave d'un vieux galion est posée au fond au point $E(-25\ ;\ -10)$.
Le trésor que recherche Jéromyos est situé au point T d'abscisse 87.
On sait que les distances AT et AE (en ligne droite) sont égales.



Déterminer les coordonnées du point T sachant que son ordonnée est supérieure à celle de A (comme sur la figure ci-dessus).

Exercice 2

Le but de ce problème est de montrer que les points A, E, et F sur la figure ci-contre sont alignés.



1. Prouver que la hauteur d'un triangle équilatéral de côté a est $a\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

2. On se place dans le repère $(B\ ;\ C\ ;\ A)$. Justifier que ce repère est orthonormé.

3. En utilisant le résultat de la question 1., donner sous forme de fraction les coordonnées de E et F dans le repère $(B\ ;\ C\ ;\ A)$.

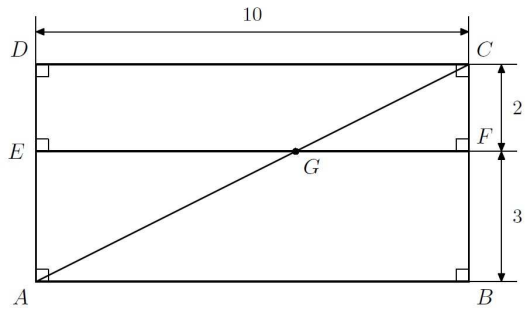
4. Prouver que $AE = \sqrt{2-\sqrt{3}}$ et $EF = \sqrt{2}$.
Calculer aussi AF.

5. En utilisant vos identités remarquables préférées (mais sans inventer de formules dont vous avez le secret) développer cet affreux carré pour voir qu'il vaut 2.

$$\left(\sqrt{2+\sqrt{3}}-\sqrt{2-\sqrt{3}}\right)^2$$

6. Conclure.

Exercice 3



Calculer la valeur exacte de AG.