

DM 8 de Mathématiques

3°4

pour le lundi 21 janvier 2008

Exercice 1 : Racine carrée et trigonométrie

Sur une feuille de papier millimétré, tracer un repère (O, I, J) orthonormé, en prenant deux centimètres comme unité de longueur. Dans ce repère, placer très précisément les points suivants :

$$A(1; 4), \quad B\left(1 + \frac{3\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2}\right), \quad C\left(1 - \frac{3\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2}\right) \quad \text{et} \quad D(1; 1).$$

Rq : Uniquement pour tracer la figure, on pourra s'aider d'une calculatrice pour obtenir des valeurs approchées des coordonnées des points. MAIS : par la suite, plus aucune valeur approchée ne devra être utilisée ; on ne devra utiliser que des valeurs exactes simplifiées en utilisant les règles de calcul sur les fractions, les racines carrées, les identités remarquables...

1-Après avoir calculé les valeurs exactes simplifiées des longueurs AB, AC et BC, déduire la nature du triangle ABC.

2-Soit H le milieu du segment [AB]. Pourquoi le triangle AHC est-il rectangle en H ? Combien mesure chacun de ses angles ? Expliquer. Enfin, calculer les coordonnées de H.

3-Déterminer les longueurs AH et CH. On donnera une valeur exacte simplifiée de ces longueurs.

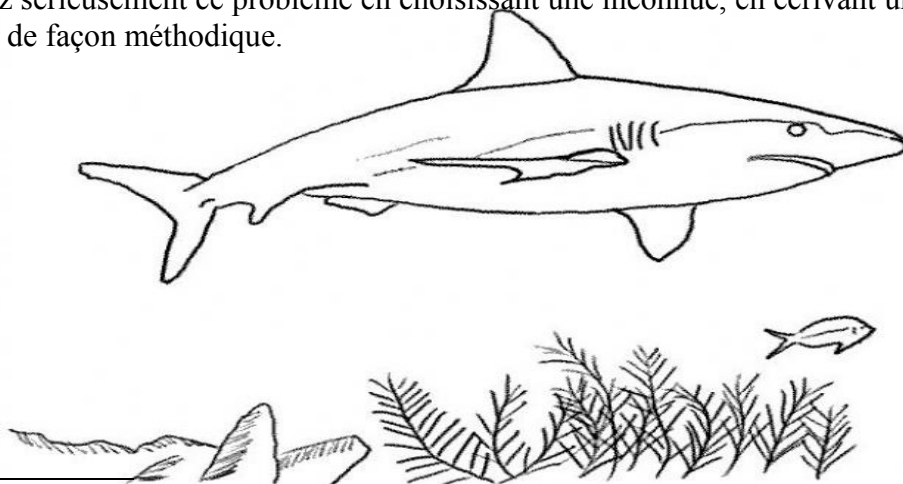
4-En considérant le triangle AHC, déterminer la valeur exacte de $\cos(60^\circ)$, de $\sin(60^\circ)$ et de $\tan(60^\circ)$; simplifier au maximum ces valeurs.

5-Démontrer que D est le centre du cercle inscrit dans le triangle ABC.

Exercice 2 :

Pince-mi et Pince-moi sont sur un bateau, et ils jouent à des jeux idiots. Soudain, ils voient des requins. Pince-mi, pris de panique, se met à calculer à tout-va. Il triple le nombre de requins, ajoute six avant de calculer le carré de la somme. Pince-moi, quant à lui, retranche le quintuple du nombre de requin à 2* avant d'en calculer le carré. Comme par hasard, Pince-mi et Pince-moi trouvent le même résultat à leurs calculs, et Pince-mi tombe à l'eau ! Par combien de requins Pince-mi va-t-il se faire attaquer ? Qui reste-t-il sur le bateau ?

Vous résoudrez sérieusement ce problème en choisissant une inconnue, en écrivant une équation et en la résolvant de façon méthodique.



* Retrancher 5 à 15 signifie calculer $15 - 5$