

DEVOIR DE MAISON N°1 - MATHÉMATIQUES

A rendre le
30 Mars 2020

23 Mars 2020

Exercice 1 :

Soit ABC un triangle isocèle en A dont l'angle au sommet mesure 36° . On appelle M le pied de la bissectrice issue de B ; H et K sont les projetés orthogonaux respectifs de M sur (AB) et (BC). On pose $a = BC$.

1/ Démontre que les triangles ABM et BCM sont isocèles.

2/a/ Calcule AB en fonction de a et $\cos(36^\circ)$, puis MC en fonction de a et $\cos(72^\circ)$.

b/ Déduis-en que $\cos(36^\circ) = \frac{1}{2} + \cos(72^\circ)$.

3/a/ Calcule BK en fonction de a et $\cos(36^\circ)$, puis KC en fonction de a et $\cos(72^\circ)$.

b/ Déduis-en que $\cos(36^\circ) = 1 - 2\cos^2(72^\circ)$.

4/ Déduis des questions 2/ et 3/ que $\cos(72^\circ)$ est solution de l'équation du second degré (E) : $x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{4} = 0$

5/ Détermine alors la valeur exacte de $\cos(72^\circ)$.

Exercice 2 :

Soit ABC un triangle.

Démontre que ABC est rectangle en A si et seulement si $\sin^2\hat{A} = \sin^2\hat{B} + \sin^2\hat{C}$.

Exercice 3

Factorise P(x) dans chacun des cas suivants :

1/ $P(x) = x^4 + 4x^2 + 4$

2/ $P(x) = x^4 + 4$

3/ $P(x) = x^3 - 7x - 6$

Exercice 4

On considère la fraction rationnelle f définie par :

$$f(x) = \frac{x^2 - x - 6}{9 - x^2}$$

1/ Détermine l'ensemble de définition de f

2/ simplifie f

3/ Étudie le signe de f suivant les valeurs de f