

EXERCICE 1 : 7 POINTS

N.B : les courbes à compléter seront tracés sur la feuille annexe

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ par $f(x) = a + \frac{b}{x+1}$. $a \in \mathbb{R}$; $b \in \mathbb{R}$

La figure 1 est la courbe \mathcal{C}_f représentative de f (voir feuille annexe)

1- a- Par lecture graphique, calculer $f(0)$ et $f(-2)$

b- on déduit que $f(x) = 2 - \frac{3}{x+1} = \frac{2x-1}{x+1}$

2- a- donner les équations des asymptotes à la courbe \mathcal{C}_f

b- tracer les deux asymptotes

3- donner le sens de variations de f sur $]-\infty, -1[$ et $]-1, +\infty[$

4- résoudre par le calcul puis graphiquement l'équation (E) : $\frac{2x-1}{x+1} = 2x-3$

5- soit la fonction g définie par $g(x) = \frac{2|x|+1}{|x|-1}$

a- déterminer le domaine de définition D_g de g puis vérifier que g est une fonction paire

b- vérifier que pour $x \leq 0$ on a $g(x) = f(x)$

6- tracer dans le même repère la courbe \mathcal{C}_g de la fonction g

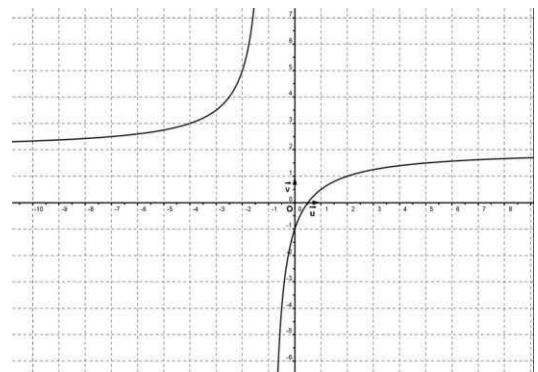


figure 1

EXERCICE 2 : 4 POINTS

La figure 2 si contre représente un cube ABCDEFGH

1- Montrer que le plan (ADG) est le plan médiateur du segment [BE]

2- Dédire que les deux droites (BE) et (AG) sont orthogonales

3- Montrer que les deux plans (ADG) et (EBC) sont perpendiculaires

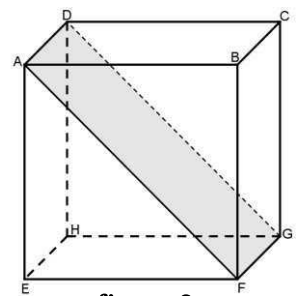


figure 2

EXERCICE 3 : 4 POINTS

ABCD est un carré. BCE, ABF et GBD sont des triangles équilatéraux (figure 3)

1- a- montrer que la droite (AG) est la médiatrice du segment [BD]

b- on déduit que les points A, G et C sont alignés

2- on désigne par r la rotation **indirecte** de centre B et d'angle $\frac{\pi}{3}$

déterminer $r(A)$ on justifiant ta réponse.

3- montrer que les points E, F et D sont alignés

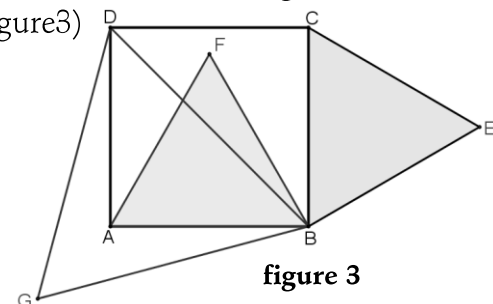


figure 3

EXERCICE 4 : 5 POINTS

On considère un triangle ABC : $AB = c$; $AC = b$; $BC = a$

CH une hauteur issue de C (figure 4)

1- a- écrire AH en fonction de \hat{A} et b

b- écrire BH en fonction de \hat{B} et a

c- on déduit que $c = b \cos \hat{A} + a \cos \hat{B}$

2- a- écrire la loi de sinus dans le triangle ABC

b- En déduire que $\sin(\hat{A} + \hat{B}) = \sin \hat{A} \cos \hat{B} + \cos \hat{A} \sin \hat{B}$

3- a- On remarquant que $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{3} = \frac{7\pi}{12}$, montrer que $\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$

b- montrer que $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right) \cos\left(\frac{\pi}{12}\right) = \frac{1}{4}$. on déduit que $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$

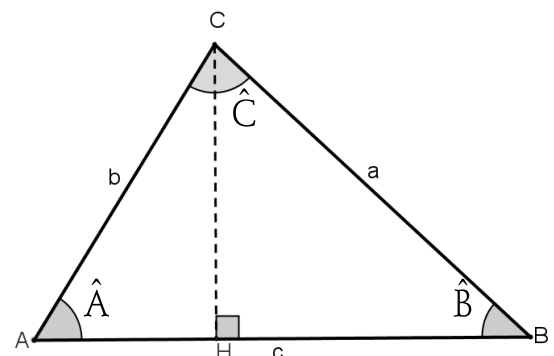


figure 4

FEUILLE ANNEXE A COMPLETER PUIS A RENDRE

NOM PRENOM CLASSE / 2^{ème} SCIENCES

