

**Exercice 1 :**

- Donner la mesure principale de  $\frac{5\pi}{3}$ ,  $-\frac{5\pi}{4}$  et de  $\frac{31\pi}{6}$
- On donne  $A = \cos\left(\frac{5\pi}{14}\right) + 2\sin\left(\frac{\pi}{7}\right) + \sin\left(\frac{8\pi}{7}\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{7}\right)$  exprimer  $A$  en fonction de  $\sin\left(\frac{\pi}{7}\right)$ .

**Exercice 2 :**

Dans le plan orienté,  $A$  et  $B$  sont deux points distincts tels que  $AB = 4$ . L'unité choisie est le centimètre. Déterminer rigoureusement la nature de  $\mathcal{E}$  l'ensemble des points  $M$  du plan tels que  $(\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB}, \overrightarrow{AB}) = \frac{\pi}{4}$ . Construire cet ensemble.

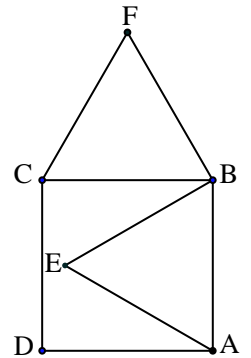
**Exercice 3 :**

Dans le plan orienté ABCD est carré tel que  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}) = \frac{\pi}{2}$ .

$AEB$  et  $BCF$  sont des triangles équilatéraux tels que  $(\overrightarrow{EA}, \overrightarrow{EB}) = \frac{\pi}{3}$ .

Sur la figure les points  $D, E$  et  $F$  semblent alignés. On souhaite le confirmer si c'est le cas ou l'infirmier dans le cas contraire.

- (a) Montrer que le triangle  $ADE$  est isocèle.  
(b) Démontrer que  $(\overrightarrow{ED}, \overrightarrow{EA}) = \frac{5\pi}{12}$ .
- Déterminer une mesure de  $(\overrightarrow{BE}, \overrightarrow{BF})$  et en déduire une mesure de  $(\overrightarrow{EB}, \overrightarrow{EF})$ .
- (a) Utiliser la relation de Chasles pour calculer une mesure de  $(\overrightarrow{ED}, \overrightarrow{EF})$ .  
(b) Conclure.

**Exercice 4 :**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = \frac{2x^2 + 1}{x^2 + 1}.$$

- Déterminer deux réels  $a$  et  $b$  tels que pour tout  $x \in \mathbb{R}$  on ait  $f(x) = a + \frac{b}{x^2 + 1}$
- En déduire pour tout  $x \in \mathbb{R}$  on a  $1 \leq f(x) < 2$