

Exercice 1 (4 points)

1. Proposition 1 : **FAUX**. $\frac{5\pi}{4}$ rad a pour mesure 225°.

2. Proposition 2 : **FAUX**. $\frac{153\pi}{5} = \frac{3\pi}{5} + 30\pi$ donc la mesure principale de $\frac{153\pi}{5}$ est $\frac{3\pi}{5}$.

3.

4. Proposition 3 : **FAUX**. $2 \sin(x) + 1 = 0 \iff 2 \sin(x) = -1 \iff \sin(x) = -\frac{1}{2} = \sin\left(\frac{-\pi}{6}\right)$.

Les solutions dans \mathbb{R} sont donc de la forme $\frac{-\pi}{6} + 2k\pi$ ou $\frac{7\pi}{6} + 2k\pi$ avec $k \in \mathbb{Z}$ car $\left(\pi - \frac{-\pi}{6} = \frac{7\pi}{6}\right)$.

5. Proposition 4 : **VRAI**. $\cos(3\pi + x) + \cos(\pi + x) + \cos(2\pi + x) = -\cos(x) - \cos(x) + \cos(x) = -\cos(x)$.

Exercice 2 (2 points)

1. Le triangle EAB est équilatéral donc $(\vec{EA}, \vec{EB}) = \frac{\pi}{3}$ (signe positif).

2. Le triangle FAE est isocèle en A car $AF = AE$ et $(\vec{EF}, \vec{EA}) = \widehat{FEA}$ (signe positif)

$\widehat{AFE} + \widehat{FEA} + \widehat{FAE} = \pi$ Or $\widehat{FAE} = \frac{\pi}{2}$ et $\widehat{AFE} = \widehat{FEA}$ donc $2\widehat{FEA} + \frac{\pi}{2} = \pi$.

Soit $\widehat{FEA} = \frac{\pi}{4}$ donc $(\vec{EF}, \vec{EA}) = \frac{\pi}{4}$.

3. De même, le triangle CBE est isocèle en B et $(\vec{EB}, \vec{EC}) = \widehat{BEC}$.

On a $2\widehat{BEC} + \frac{\pi}{6} = \pi$ donc $\widehat{BEC} = \frac{5\pi}{12}$. Soit $(\vec{EB}, \vec{EC}) = \frac{5\pi}{12}$.

4. D'après la relation de Chasles, $(\vec{EF}, \vec{EC}) = (\vec{EF}, \vec{EA}) + (\vec{EA}, \vec{EB}) + (\vec{EB}, \vec{EC}) = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{3} + \frac{5\pi}{12} = \pi$.

Donc $(\vec{EF}, \vec{EC}) = \pi$ donc \vec{EF} et \vec{EC} sont colinéaires donc E, F et C sont alignés.

Exercice 3 (4 points)Algorithme modifié

Variables A,n,U

Debut:

Saisir A

U prend la valeur 5

n prend la valeur 0

Tant Que U < A

 U prend la valeur 3U + 2

 n prend la valeur n + 1

FinTantQue

Afficher n

Fin.

1. la suite (u_n) est définie par : $u_{n+1} = 3u_n + 2$.
Son premier terme est $u_0 = 5$.

2. Donner la sortie de l'algorithme pour $A = 60$.

n	U	Condition $U < 60$
0	5	ok
1	$3 \times 5 + 2 = 17$	ok
2	$3 \times 17 + 2 = 53$	ok
3	$3 \times 53 + 2 = 161$	on s'arrête

On garde la dernière valeur de U soit en sortie 161.