

**Exercice 1 :**

Soit C un cercle de centre O et de diamètre [AA'] orienté dans le sens direct

- 1) Placer sur C les points E et F tel que  $(\overrightarrow{AE}, \overrightarrow{AA'}) = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$  ;  $(\overrightarrow{AF}, \overrightarrow{AA'}) = -\frac{\pi}{3} + 2k\pi$
- 2) Donner une mesure de l'angle  $(\overrightarrow{AE}, \overrightarrow{AF})$  puis montrer que le triangle AEF est isocèle
- 3) Donner les mesures principales de  $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OF}), (\overrightarrow{OF}, \overrightarrow{OA'})$

**Exercice 2 :**

Soit A, B et C trois points distincts du plan, soit h l'homothétie de centre O et de rapport 2

- 1) Construire les points  $A' = h(A)$  ;  $B' = h(B)$  et  $C' = h(C)$
- 2) Montrer que  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) \equiv (\overrightarrow{A'B'}, \overrightarrow{A'C'}) [2\pi]$

**Exercice 3 :**

Soit dans le plan orienté dans le sens direct un losange ABCD tel que  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}) \equiv \frac{2\pi}{3} [2\pi]$  et [Ax] la demi droite telle que

$$(\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AX}) \equiv \frac{-11\pi}{6} [2\pi]$$

- 1) Construire la demi droite [Ax]
- 2) Déterminer la mesure principale des angles orientés  $(\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{Dx})$  et  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{Ax})$

**Exercice 4 :**

Soit ABC un triangle isocèle de sommet principal A inscrit dans un cercle trigonométrique tel que  $mes BC \equiv \frac{-38\pi}{3} [2\pi]$

- 1) Déterminer la mesure dans  $[0, 2\pi]$  de l'arc BC et construire le triangle ABC
- 2) a) Construire le point D tel que  $AB = AD$  et  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}) = \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$   
b) Déterminer la mesure principale de  $(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD})$  et celle de  $(\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DB})$
- 3) Soit H un point du plan tel que  $(\overrightarrow{DB}, \overrightarrow{DH}) \equiv \frac{10\pi}{3} [2\pi]$  Montrer que D et C et H sont alignés.

**Exercice 5 :**

Soit  $\zeta$  un cercle de centre O et A un point de  $\zeta$  dans le sens direct

- 1) Placer les points M, N et P sur  $\zeta$  sachant que  $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OM}) \equiv \frac{-83\pi}{12} [2\pi]$  ;  $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{ON}) \equiv \frac{97\pi}{12} [2\pi]$  et  $(\overrightarrow{ON}, \overrightarrow{OP}) \equiv \frac{17\pi}{4} [2\pi]$
- 2) Donner la mesure principale de  $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{NP})$
- 3) Montrer que les points O, M et N sont alignés
- 4) En déduire que O est le milieu du segment [MN]

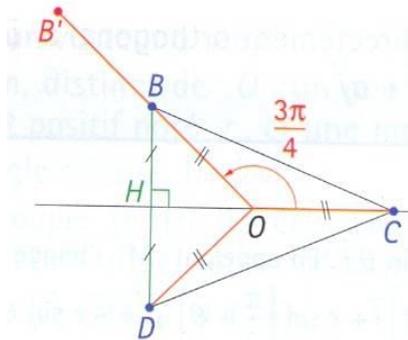
**Exercice 6 :**

Le plan est orienté dans le sens direct. Soit BOC un triangle isocèle de sommet O tel que :

$$(\overrightarrow{OC}, \overrightarrow{OB}) \equiv \frac{3\pi}{4} [2\pi]$$

Soit D le symétrique de B par rapport à la droite (OC) et H le milieu de [BD].

- 1) Déterminer la mesure principale des angles :  $(\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CO})$  ;  $(\overrightarrow{OB}, \overrightarrow{BC})$  ;  $(\overrightarrow{BH}, \overrightarrow{BC})$  et  $(\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{DO})$
- 2) On pose  $OB = 1$ . calculer les longueurs BH, OH, HC et BC.
- 3) En déduire les valeurs exactes de :  $\cos \frac{\pi}{8}, \sin \frac{\pi}{8}, \cos \frac{3\pi}{8}, \sin \frac{3\pi}{8}$



**Exercice 7 :**

Le plan est orienté dans le sens direct A et B deux points du plan tel que  $AB = 4$

- 1) Placer les points C et D tel que  $AB = AD = BC$   $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}) \equiv \frac{9\pi}{2} [2\pi]$  et  $(\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BC}) \equiv \frac{31\pi}{4} [2\pi]$
- 2) Soit [AX] la demi droite tel que  $(\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AX}) \equiv \alpha [2\pi]$   $\alpha \in \mathbb{R}$ 
  - a) Déterminer  $(\overrightarrow{AX}, \overrightarrow{BD})$  en fonction de  $\alpha$
  - b) Déterminer la position relative de (AX) et (BD) dans chacun des cas suivants :  $\alpha = -\frac{3\pi}{4}$  et  $\alpha = \frac{3\pi}{4}$
- 3) On suppose que  $(\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AX}) \equiv \frac{\pi}{8} [2\pi]$  et  $(AX) \cap (BD) = \{E\}$ 
  - a) Déterminer une mesure de  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AX})$  puis montrer que  $(\overrightarrow{EA}, \overrightarrow{EB}) \equiv \frac{\pi}{8} [2\pi]$
  - b) Déterminer une mesure de  $(\overrightarrow{EB}, \overrightarrow{EC})$  et de  $(\overrightarrow{EA}, \overrightarrow{BC})$