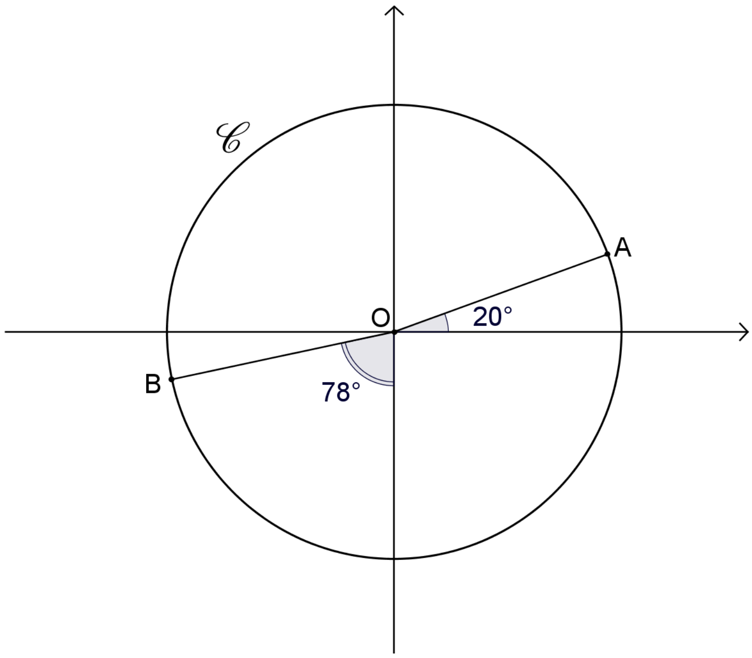
Contrôle n°3 de Mathématiques

0 **1)** En tenant compte des indications d'angles portées sur la figure ci-dessous, déterminer les réels auxquels sont respectivement associés les points A et B du cercle trigonométrique $\mathscr{C}$. Pour chaque point, on donnera la valeur principale.



2) En utilisant un rapporteur, placer les points C et D respectivement associés à $\frac{11\pi}{18}$ et $-\frac{4\pi}{15}$ (on apportera les justifications nécessaires).

1 Calculer $\sin\frac{43\pi}{3}$; $\cos\frac{77\pi}{6}$ et $\sin\left(-\frac{27\pi}{4}\right)$.

2 Sachant que θ est un réel de l'intervalle $\left[\frac{\pi}{2};\pi\right]$ tel que $\sin\theta = \frac{5}{13}$, calculer $\cos\theta$.

3 Dans le devoir des vacances de la Toussaint, nous avons établi que $\cos 36° = \frac{\sqrt{5}+1}{4}$.

a) En déduire les valeurs exactes des cosinus et sinus suivants :

$$\cos\frac{\pi}{5} \;\; ; \;\; \cos\frac{4\pi}{5} \;\; ; \;\; \cos\frac{6\pi}{5} \;\; ; \;\; \sin\frac{3\pi}{10} \;\; ; \;\; \sin\frac{7\pi}{10} \;\; \text{et} \;\; \sin\frac{13\pi}{10} \; .$$

b) Déterminer également $\cos\frac{2014\pi}{5}$ et $\sin\frac{2013\pi}{10}$.

4 Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $8\sin^2 x = 5 - 6\sin x$.

$\hookrightarrow$

$\boxed{5}$ **a)** Résoudre dans l'intervalle $[0; 2\pi[$ l'inéquation $\cos x \geqslant \frac{1}{2}$ (une figure claire pourra constituer une justification de la réponse).

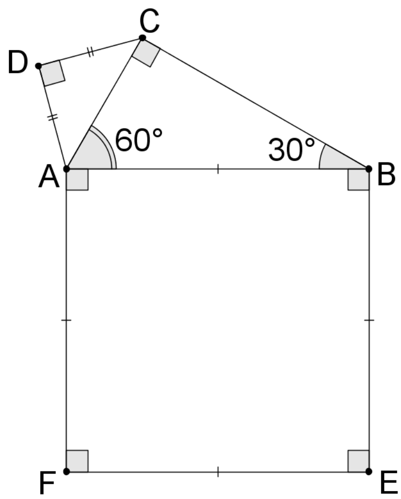
b) Résoudre dans l'intervalle $[0; 2\pi[$ l'inéquation $\cos x \geqslant -\frac{\sqrt{2}}{2}$ (une figure claire pourra constituer une justification de la réponse).

c) Montrer que le discriminant du trinôme $T = 4X^2+2(\sqrt{2}-1)X-\sqrt{2}$ vaut $\Delta = [2(1+\sqrt{2})]^2$, puis factoriser le trinôme T.

d) Utiliser les questions précédentes pour résoudre dans $[0; 2\pi[$ l'inéquation :

$$4\cos^2 x + 2(\sqrt{2}-1)\cos x - \sqrt{2} \leqslant 0 \ .$$

$\boxed{6}$ Sur la figure ci-dessous, ABC est un triangle rectangle en C, ADC un triangle isocèle en D et ABEF est un carré :



$\hookrightarrow$ Déterminer une mesure de chacun des angles orientés suivants.

Par lecture graphique :

a) $\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right)$ **b)** $\left(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA}\right)$ **c)** $\left(\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DA}\right)$

d) $\left(\overrightarrow{AF}, \overrightarrow{EB}\right)$ **e)** $\left(\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AC}\right)$ **f)** $\left(\overrightarrow{FE}, \overrightarrow{FB}\right)$

En utilisant la relation de Chasles :

g) $\left(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AF}\right)$ **h)** $\left(\overrightarrow{EB}, \overrightarrow{AD}\right)$ **i)** $\left(\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{FB}\right)$