

*Durée : 55'**Calculatrice autorisée dans les questions 4 et 5***Question 1****12 points**

Compléter le tableau suivant sur cette feuille par les valeurs exactes (si possible). On ne demande aucune justification !

α	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{4}$	3π	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{6}$	$\frac{7\pi}{6}$
$\cos \alpha$						
$\sin \alpha$						
$\tan \alpha$						
$\cot \alpha$						

Question 2**11 (=6+5) points**

(1) Compléter et expliquer les formules suivantes à l'aide d'une *figure soignée* !

a) $\cos(\pi + x) = \dots$ b) $\sin(\pi + x) = \dots$

Comment appelle-t-on les angles x et $\pi + x$?

(2) En déduire (avec démonstration) les formules suivantes :

a) $\tan(\pi + x) = \dots$ b) $\cot(\pi + x) = \dots$

Qu'est-ce que cela signifie pour les fonctions \tan et \cot ?

Question 3**12 (=6+6) points**

Donner la **mesure principale** (m.p.) et la **plus petite mesure positive** (p.p.m.p.) des angles suivants, préciser à quel quadrant ils appartiennent, puis exprimer les nombres trigonométriques **cos**, **sin** et **tan** de ces angles en fonction d'un angle de $[0, \frac{\pi}{4}]$ en justifiant soigneusement les réponses :

a) $\alpha \equiv \frac{46\pi}{7}$

b) $\beta \equiv -\frac{53\pi}{8}$

Tourner s.v.p.



Question 4

12 (6+6) points

(1) On donne :
$$\begin{cases} \sin x = -\frac{5}{13} \\ \pi < x < \frac{3\pi}{2} \end{cases}$$

Calculer sans calculatrice $\cos x$, $\tan x$ et $\cot x$. Ensuite, à l'aide de la calculatrice, donner une valeur approchée de l'angle x à 10^{-4} près.

(2) On donne :
$$\begin{cases} \tan y = -\frac{3}{2} \\ \frac{\pi}{2} < y < \pi \end{cases}$$

Calculer sans calculatrice $\cos y$, $\tan y$ et $\cot y$. Ensuite, à l'aide de la calculatrice, donner une valeur approchée de l'angle y à 10^{-4} près.



Question 5

13 points

Deux touristes admirent de loin le clocher d'une église. Le premier, à gauche du clocher, le voit sous un angle de 14° . Le second, à droite du clocher, le voit sous un angle de 18° . Sachant que la distance entre les deux touristes est de 800 m, déterminer la hauteur du clocher (valeur exacte, puis valeur approchée au $\frac{1}{100}$ près). **Indication** : Faire un schéma avec les inconnues x = distance du 1^{er} touriste au pied du clocher et h = hauteur du clocher. Pour les touristes, on prendra deux points B et C au sol, pour le clocher on prendra un segment vertical $[AH]$, avec H au sol. Il faut ensuite établir un système de deux équations avec les inconnues x et h et résoudre ce système.

G. Lorang