

## Devoir surveillé de mathématiques n°5

### Exercice 1

Déterminer la mesure principale associée à chacune des mesures suivantes :

$$\frac{14\pi}{3} \qquad \frac{37\pi}{7} \qquad -\frac{19\pi}{3} \qquad -\frac{34\pi}{9}$$

### Exercice 2

On considère la somme :

$$S = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + \sin(x + \pi) + \sin\left(x + \frac{3\pi}{2}\right) + \sin(x + 2\pi)$$

1. Exprimer chacun des termes en fonction de  $\sin x$  et  $\cos x$ .
2. En déduire une simplification de la somme  $S$ .

### Exercice 3

1. Donner le tableau de variations de la fonction sinus sur l'intervalle  $[\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}]$ .
2. En déduire les solutions de l'inéquation  $-\frac{\sqrt{2}}{2} < \sin x < \frac{\sqrt{3}}{2}$  ,  $\frac{3\pi}{2} \leq x \leq \frac{5\pi}{2}$ .

### Exercice 4

Le plan est muni d'un repère orthonormal direct  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

1. Le point  $A$  a pour coordonnées polaires  $(4; -\frac{\pi}{3})$ , calculer ses coordonnées cartésiennes.
2. Le point  $B$  a pour coordonnées cartésiennes  $(1; -\sqrt{3})$ , calculer ses coordonnées polaires.

### Exercice 5

On considère un trapèze  $ABCD$  dont les côtés  $[AB]$  et  $[CD]$  sont parallèles.

1. En utilisant la relation de Chasles, prouver que  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}) = (\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{AD}) [2\pi]$ .
2. En déduire que  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}) + (\overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DC}) = \pi [2\pi]$ .