

Correction - DS n°02

Trigonométrie - Sujet B

Exercice 1 - enroulement autour du cercle trigonométrique - 4 points

En utilisant la figure ci-dessous, donner les points du cercle qui correspondent aux angles suivants. On détaillera la décomposition du nombre en donnant la mesure principale de l'angle.

$$1) \frac{175\pi}{6}$$

$$\frac{175\pi}{6} = \frac{180\pi - 5\pi}{6} = 15 \times 2\pi + \boxed{-\frac{5\pi}{6}} \rightarrow \text{point G}$$

$$2) \frac{333\pi}{4}$$

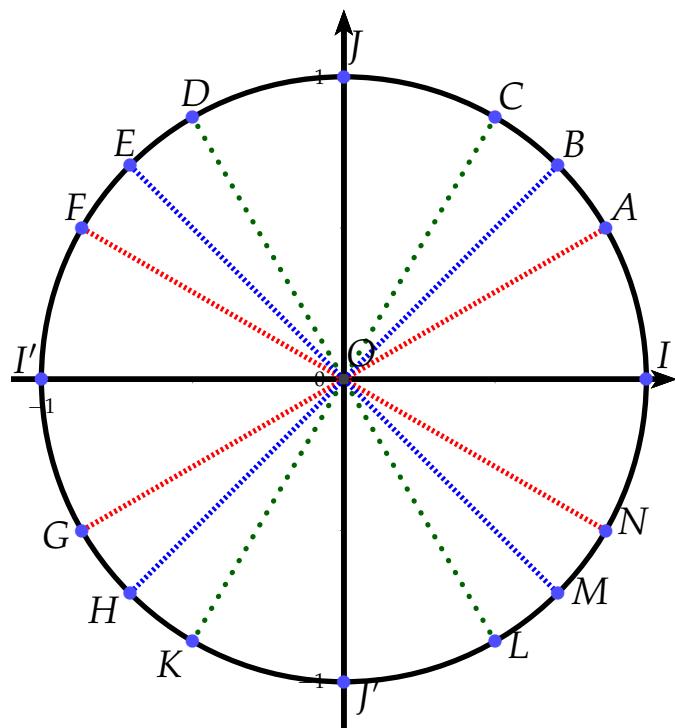
$$\frac{333\pi}{4} = \frac{336\pi - 3\pi}{4} = 42 \times 2\pi + \boxed{-\frac{3\pi}{4}} \rightarrow \text{point H}$$

$$3) \frac{-89\pi}{3}$$

$$\frac{-89\pi}{3} = \frac{-90\pi + \pi}{3} = -15 \times 2\pi + \boxed{\frac{\pi}{3}} \rightarrow \text{point C}$$

$$4) \quad \frac{1899\pi}{2}$$

$$\frac{1899\pi}{2} = \frac{1900\pi - \pi}{2} = 475 \times 2\pi + \boxed{-\frac{\pi}{2}} \rightarrow \text{point J'}$$



Exercice 2 - même point image - 3 points

Pour chacun des nombres suivants, déterminer deux autres réels ayant le même point image lors de l'enroulement de la droite numérique

1) $\frac{-2\pi}{7}$ $\frac{-2\pi}{7} + 2\pi = \frac{12\pi}{7}$ et $\frac{-2\pi}{7} - 2\pi = -\frac{16\pi}{7}$

2) $\frac{3\pi}{5}$ $\frac{3\pi}{5} + 2\pi = \frac{13\pi}{5}$ et $\frac{3\pi}{5} - 2\pi = -\frac{7\pi}{5}$

3) $\frac{4\pi}{9}$ $\frac{4\pi}{9} + 2\pi = \frac{22\pi}{9}$ et $\frac{4\pi}{9} - 2\pi = -\frac{12\pi}{9}$

Exercice 3 - convertir en degrés - 1 point

Pour chacun des angles suivants, convertir l'angle en degré. On arrondira si nécessaire à 1 chiffre après la virgule

1) $\frac{13\pi}{20}$ rad $= \frac{13\pi}{20} \times \frac{180}{\pi} = 117^\circ$

2) $\frac{9\pi}{13}$ rad $= \frac{9\pi}{13} \times \frac{180}{\pi} \approx 124,6^\circ$

Exercice 4 - convertir en radians - 1 point

Pour chacun des angles suivants, convertir l'angle en radian. On donnera la valeur exacte.

1) $64^\circ = 64 \times \frac{\pi}{180} = \frac{16\pi}{45}$ rad

2) $548^\circ = 548 \times \frac{\pi}{180} = \frac{137\pi}{45}$ rad

Exercice 5 - cosinus et sinus - 6 points

En utilisant le cercle trigonométrique de l'exercice 1, recopier et compléter le tableau suivant :

x	$\frac{35\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$-\frac{29\pi}{6}$	$\frac{67\pi}{2}$
Point image	E	K	G	J'
$\cos(x)$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	0
$\sin(x)$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	-1

Exercice 6 - cosinus et sinus - 5,5 points

Voici un tableau présentant 2 valeurs particulières de cosinus et sinus :

x	$\frac{\pi}{12}$
$\cos(x)$	$\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$
$\sin(x)$	$\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$

1) A l'aide du tableau-ci-dessus, donner les valeurs de (détailler les calculs) :

a) $\cos\left(\frac{13\pi}{12}\right) = -\cos\left(\frac{\pi}{12}\right) = -\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$

b) $\sin\left(\frac{13\pi}{12}\right) = -\sin\left(\frac{\pi}{12}\right) = -\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$

c) $\cos\left(-\frac{5\pi}{12}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$

d) $\sin\left(-\frac{5\pi}{12}\right) = -\cos\left(\frac{\pi}{12}\right) = -\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$

2) a) Effectuer le calcul suivant : $\left(\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}\right)^2$

$$= \frac{6 + 2\sqrt{12} + 2}{16} + \frac{6 - 2\sqrt{12} + 2}{16} = \frac{6 + 2\sqrt{12} + 2 + 6 - 2\sqrt{12} + 2}{16} = \frac{16}{16} = 1$$

b) Quelle propriété du cours retrouve-t-on ? $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$