

Correction - DS n°02 Trigonométrie - Sujet A

Exercice 1 - enroulement autour du cercle trigo - 4 points

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

1) $\frac{149\pi}{6}$

$$\frac{149\pi}{6} = \frac{144\pi + 5\pi}{6} = 6 \times 2\pi + \frac{5\pi}{6} \rightarrow \text{point F}$$

2) $\frac{255\pi}{4}$

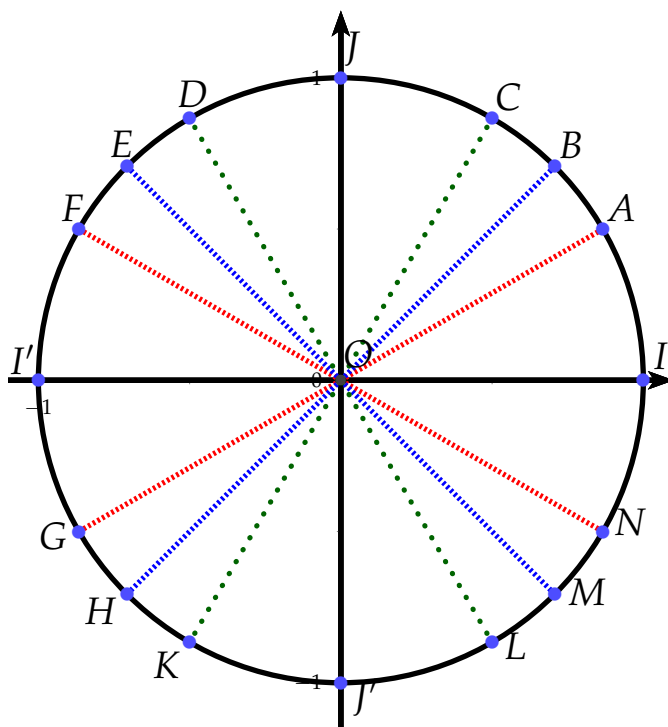
$$\frac{255\pi}{4} = \frac{256\pi - \pi}{4} = 32 \times 2\pi + \left(-\frac{\pi}{4}\right) \rightarrow \text{point M}$$

3) $\frac{-152\pi}{3}$

$$\frac{-152\pi}{3} = \frac{-150\pi - 2\pi}{3} = -25 \times 2\pi + \left(-\frac{2\pi}{3}\right) \rightarrow \text{point K}$$

4) $\frac{2267\pi}{2}$

$$\frac{2267\pi}{2} = \frac{2268\pi - \pi}{2} = 567 \times 2\pi + \left(-\frac{\pi}{2}\right) \rightarrow \text{point J'}$$



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) $\frac{3\pi}{7}$ $\frac{3\pi}{7} + 2\pi = \frac{17\pi}{7}$ et $\frac{3\pi}{7} - 2\pi = -\frac{11\pi}{7}$

2) $\frac{4\pi}{5}$ $\frac{4\pi}{5} + 2\pi = \frac{14\pi}{5}$ et $\frac{4\pi}{5} - 2\pi = -\frac{6\pi}{5}$

3) $\frac{-2\pi}{9}$ $-\frac{2\pi}{9} + 2\pi = \frac{16\pi}{9}$ et $-\frac{2\pi}{9} - 2\pi = -\frac{20\pi}{9}$

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) $\frac{11\pi}{20}$ rad $= \frac{11\pi}{20} \times \frac{180}{\pi} = 99^\circ$

2) $\frac{5\pi}{13}$ rad $= \frac{5\pi}{13} \times \frac{180}{\pi} \approx 69,2^\circ$

Exercice 4 - convertir en radians - 1 point

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

1) 32° $= 32 \times \frac{\pi}{180} = \frac{8\pi}{45}$ rad

2) 458° $= 458 \times \frac{\pi}{180} = \frac{229\pi}{90}$ rad

Exercice 5 - cosinus et sinus - 6 points

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

x	$\frac{29\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{3}$	$-\frac{19\pi}{6}$	$\frac{65\pi}{2}$
Point image	H	L	F	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) $\cos\left(\frac{11\pi}{12}\right) = -\cos\left(\frac{\pi}{12}\right) = -\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$

b) $\sin\left(\frac{23\pi}{12}\right) = -\sin\left(\frac{\pi}{12}\right) = -\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$

c) $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right) = -\sin\left(\frac{\pi}{12}\right) = -\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$

d) $\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$

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 ? $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$