

Corrigé de l'exercice 1

- 1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians : 273° , 256° , 328° , 11° et 237° .

La conversion est en fait une simple règle de proportionnalité : il faut multiplier par $\frac{\pi}{180}$.

Par exemple pour la première mesure, on obtient avec simplification : $273 \times \frac{\pi}{180} = \frac{91\pi}{60}$ rad.

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{91\pi}{60}$ rad, $\frac{64\pi}{45}$ rad, $\frac{82\pi}{45}$ rad, $\frac{11\pi}{180}$ rad et $\frac{79\pi}{60}$ rad.

- 2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés : $\frac{8\pi}{6}$, $\frac{17\pi}{36}$, $\frac{63\pi}{36}$, $\frac{22\pi}{36}$ et $\frac{84\pi}{45}$ rad.

On effectue alors la proportionnalité inverse : il faut multiplier par $\frac{180}{\pi}$.

Après simplification, voici les résultats : 240.0° , 85.0° , 315.0° , 110.0° et 336.0° .

- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians : $\frac{44\pi}{10}$, $\frac{110\pi}{30}$, $\frac{68\pi}{9}$, $\frac{42\pi}{27}$ et $\frac{-7\pi}{5}$ rad.

Une mesure d'angle en radians est définie modulo 2π , c'est-à-dire que l'ajout ou la suppression d'un tour (qui vaut 2π ou 360°) ne change pas un angle.

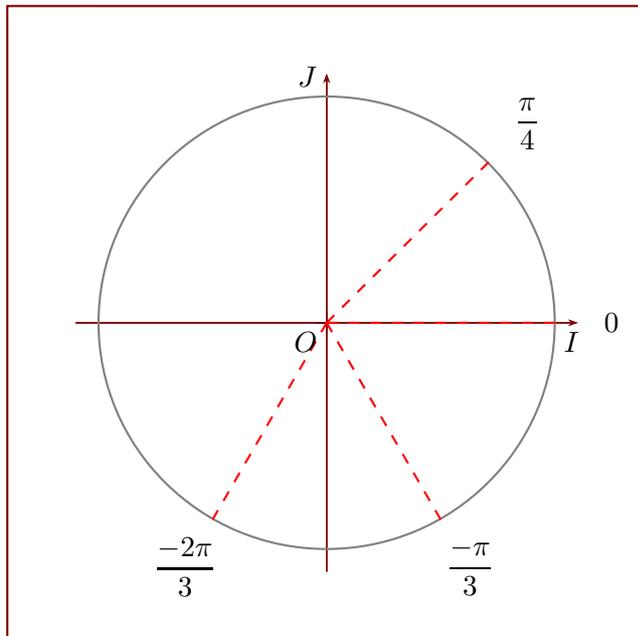
Concrètement, avec le premier angle de la question, on remarque que :

$$\frac{44\pi}{10} \equiv \frac{2\pi}{5} + \frac{20\pi}{5} \equiv \frac{2\pi}{5} + 4\pi \equiv \frac{2\pi}{5} \pmod{2\pi}.$$

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{2\pi}{5}$ rad, $\frac{-\pi}{3}$ rad, $\frac{-4\pi}{9}$ rad, $\frac{-4\pi}{9}$ rad et $\frac{3\pi}{5}$ rad.

- 4. Des angles ont été placés sur le cercle trigonométrique ci-dessous, représentés en rouge par les points M_0 , M_1 , M_2 et M_3 . Lire leurs mesures principales en radians (les lignes vertes, grises et bleues représentent des angles multiples de $\frac{\pi}{3}$, de $\frac{\pi}{4}$ et de $\frac{\pi}{5}$).

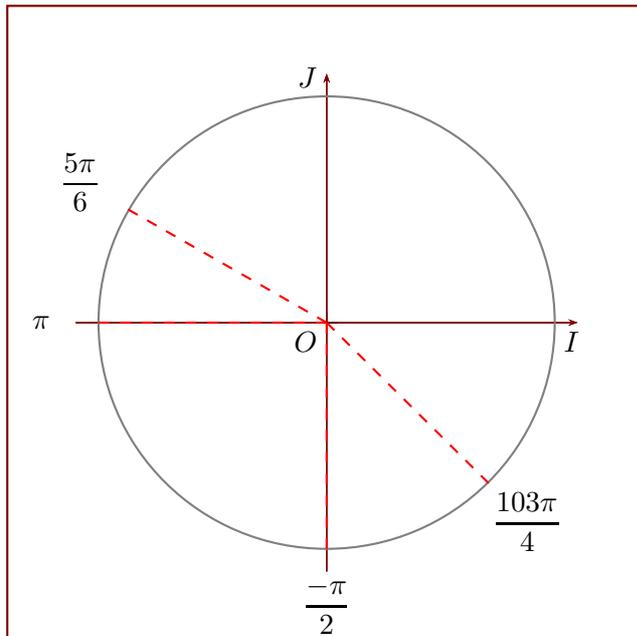
Les réponses sont directement données sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



Les points M_0 , M_1 , M_2 et M_3 définissent alors respectivement les angles $\frac{-\pi}{3}$, 0 , $\frac{-2\pi}{3}$ et $\frac{\pi}{4}$ rad.

- 5. Placer les angles suivants sur le cercle trigonométrique : $\frac{5\pi}{6}$, π , $\frac{-\pi}{2}$ et $\frac{103\pi}{4}$ rad.

Les réponses sont directement données sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



Ajoutons une simple remarque pour la dernière mesure, qui n'est pas principale : il faut effectuer en premier lieu une simplification, comme à la question 3. On obtient alors :

$$\frac{103\pi}{4} \equiv \frac{-\pi}{4} (2\pi).$$

Corrigé de l'exercice 2

- 1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians : 83° , 313° , 267° , 65° et 105° .

La conversion est en fait une simple règle de proportionnalité : il faut multiplier par $\frac{\pi}{180}$.

Par exemple pour la première mesure, on obtient avec simplification : $83 \times \frac{\pi}{180} = \frac{83\pi}{180}$ rad.

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{83\pi}{180}$ rad, $\frac{313\pi}{180}$ rad, $\frac{89\pi}{60}$ rad,

$\frac{13\pi}{36}$ rad et $\frac{7\pi}{12}$ rad.

- 2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés : $\frac{34\pi}{45}$, $\frac{38\pi}{30}$, $\frac{7\pi}{4}$, $\frac{6\pi}{3}$ et $\frac{7\pi}{10}$ rad.

On effectue alors la proportionnalité inverse : il faut multiplier par $\frac{180}{\pi}$.

Après simplification, voici les résultats : 136.0° , 228.0° , 315.0° , 360.0° et 126.0° .

- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians : $\frac{27\pi}{21}$, $\frac{46\pi}{7}$, $\frac{62\pi}{29}$, $\frac{87\pi}{29}$ et $\frac{-18\pi}{10}$ rad.

Une mesure d'angle en radians est définie modulo 2π , c'est-à-dire que l'ajout ou la suppression d'un tour (qui vaut 2π ou 360°) ne change pas un angle.

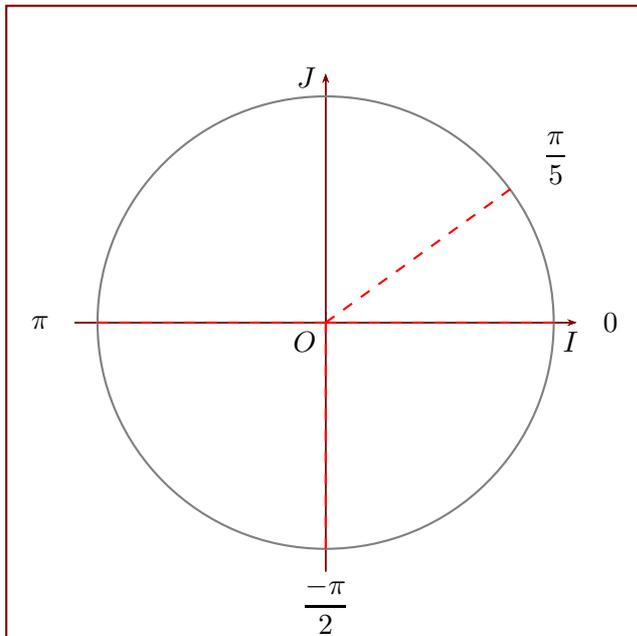
Concrètement, avec le premier angle de la question, on remarque que :

$$\frac{27\pi}{21} \equiv \frac{-5\pi}{7} + 0 \equiv \frac{-5\pi}{7} + 0 \equiv \frac{-5\pi}{7} (2\pi).$$

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{-5\pi}{7}$ rad, $\frac{4\pi}{7}$ rad, $\frac{4\pi}{29}$ rad, π rad et $\frac{\pi}{5}$ rad.

- 4. Des angles ont été placés sur le cercle trigonométrique ci-dessous, représentés en rouge par les points M_0 , M_1 , M_2 et M_3 . Lire leurs mesures principales en radians (les lignes vertes, grises et bleues représentent des angles multiples de $\frac{\pi}{3}$, de $\frac{\pi}{4}$ et de $\frac{\pi}{5}$).

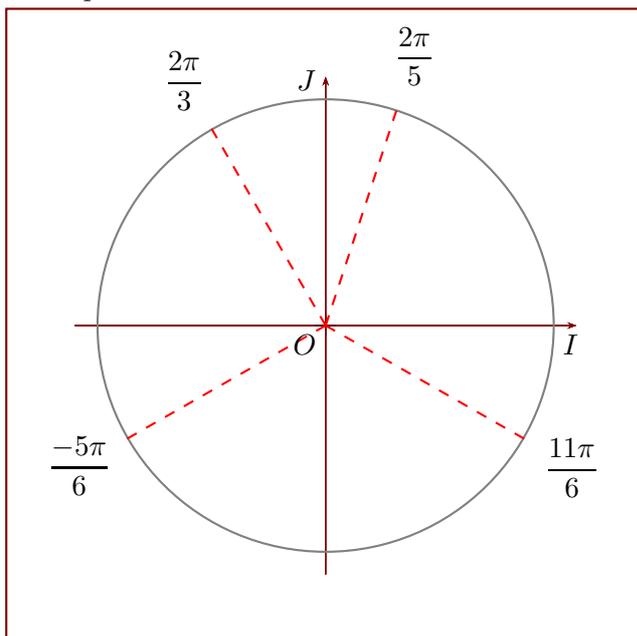
Les réponses sont directement données sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



Les points M_0 , M_1 , M_2 et M_3 définissent alors respectivement les angles 0 , $\frac{\pi}{5}$, π et $\frac{-\pi}{2}$ rad.

- 5. Placer les angles suivants sur le cercle trigonométrique : $\frac{4\pi}{6}$, $\frac{2\pi}{5}$, $\frac{-5\pi}{6}$ et $\frac{11\pi}{6}$ rad.

Les réponses sont directement données sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



Ajoutons une simple remarque pour la dernière mesure, qui n'est pas principale : il faut effectuer en premier lieu une simplification, comme à la question 3. On obtient alors :

$$\frac{11\pi}{6} \equiv \frac{-\pi}{6} (2\pi).$$