

Corrigé de l'exercice 1

- 1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians : 18° , 349° , 202° , 297° et 355° .

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 : $18 \times \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{10}$ rad.

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{\pi}{10}$ rad, $\frac{349\pi}{180}$ rad, $\frac{101\pi}{90}$ rad, $\frac{33\pi}{20}$ rad et $\frac{71\pi}{36}$ rad.

- 2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés : $\frac{13\pi}{18}$, $\frac{105\pi}{180}$, $\frac{21\pi}{12}$, $\frac{91\pi}{60}$ et $\frac{101\pi}{60}$ rad.

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

Après simplification, voici les résultats : 130.0° , 105.0° , 315.0° , 273.0° et 303.0° .

- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians : $\frac{42\pi}{5}$, $\frac{31\pi}{16}$, $\frac{49\pi}{27}$, $\frac{16\pi}{14}$ et $\frac{-5\pi}{4}$ 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.

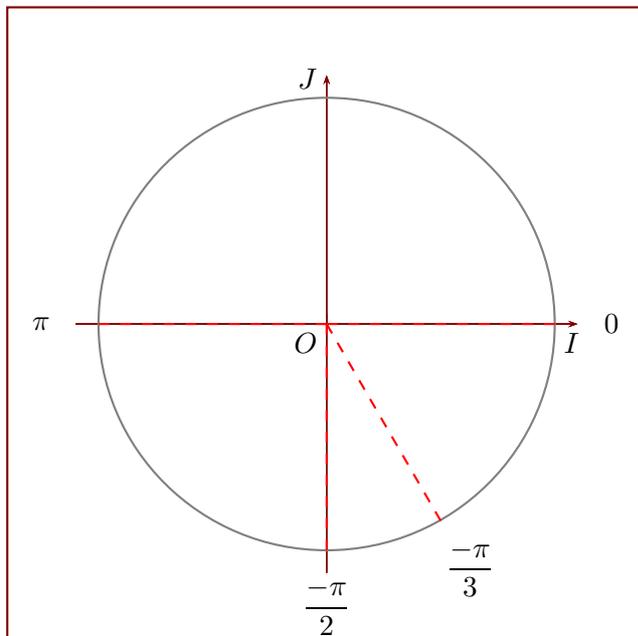
Concrètement, avec le premier angle de la question, on remarque que :

$$\frac{42\pi}{5} \equiv \frac{2\pi}{5} + \frac{40\pi}{5} \equiv \frac{2\pi}{5} + 8\pi \equiv \frac{2\pi}{5} \pmod{2\pi}.$$

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{2\pi}{5}$ rad, $\frac{-\pi}{16}$ rad, $\frac{-5\pi}{27}$ rad, $\frac{-6\pi}{7}$ rad et $\frac{3\pi}{4}$ 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 $\frac{\pi}{5}$).

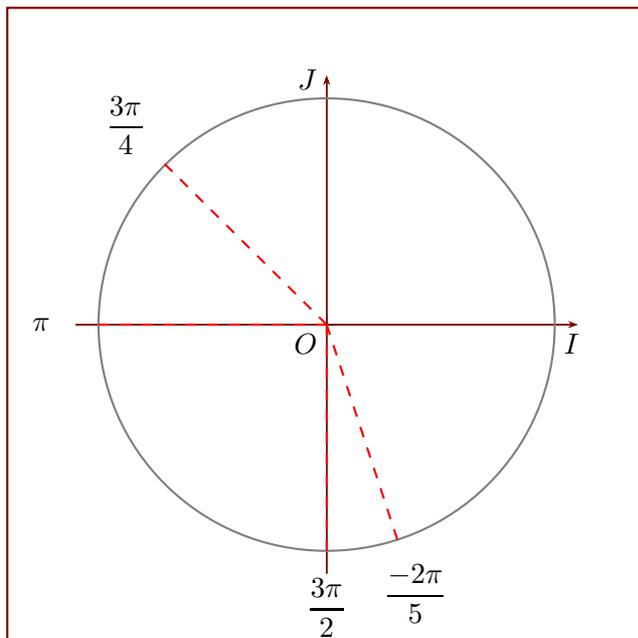
Les réponses sont directement données sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



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

- 5. Placer les angles suivants sur le cercle trigonométrique : $\frac{3\pi}{4}$, π , $\frac{-2\pi}{5}$ et $\frac{9\pi}{6}$ 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 :

$$\frac{9\pi}{6} \equiv \frac{-\pi}{2} (2\pi).$$