Corrigé de l'exercice 1

▶1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians : 217°, 80°, 179°, 278° et 194°.

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 : $217 \times \frac{\pi}{180} = \frac{217\pi}{180}$ rad.

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{217\pi}{180}$ rad, $\frac{4\pi}{9}$ rad, $\frac{179\pi}{180}$ rad, $\frac{139\pi}{90}$ rad et $\frac{97\pi}{90}$ rad.

▶2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés : $\frac{4\pi}{5}$, $\frac{20\pi}{15}$, $\frac{6\pi}{4}$, π et $\frac{9\pi}{10}$ rad.

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

Après simplification, voici les résultats : 144°, 240°, 270°, 180°et 162°.

▶3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians : $\frac{85\pi}{10}$, $\frac{119\pi}{23}$, $\frac{74\pi}{25}$, $\frac{73\pi}{5}$ et $\frac{-32\pi}{20}$ 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.

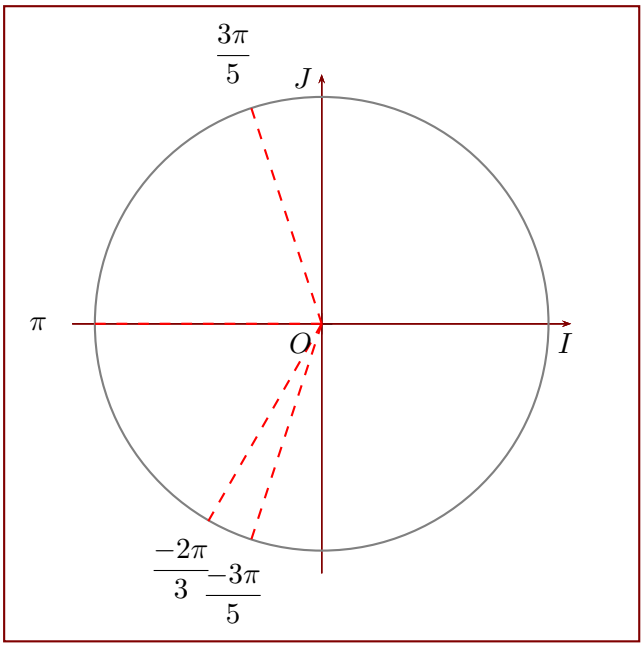
Concrètement, avec le premier angle de la question, on remarque que :

$\frac{85\pi}{10} \equiv \frac{\pi}{2} + \frac{16\pi}{2} \equiv \frac{\pi}{2} + 8\pi \equiv \frac{\pi}{2}\ (2\pi)$.

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{\pi}{2}$ rad, $\frac{-19\pi}{23}$ rad, $\frac{24\pi}{25}$ rad, $\frac{3\pi}{5}$ rad et $\frac{2\pi}{5}$ 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 $\frac{\pi}{5}$).

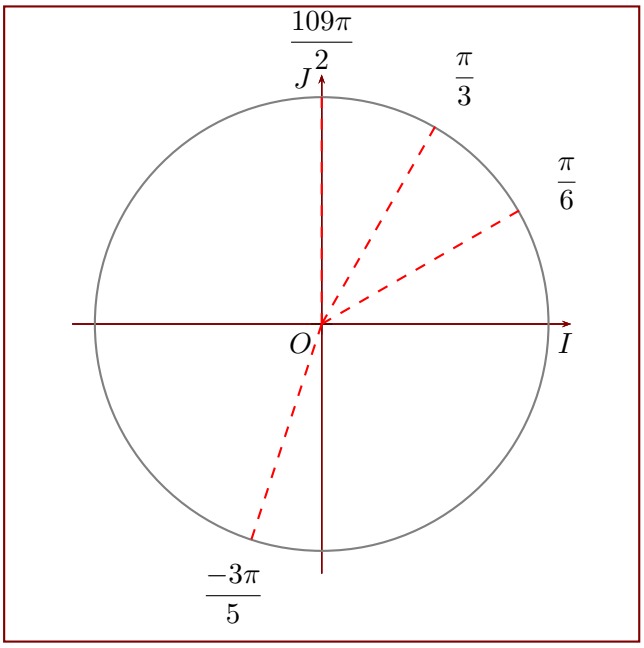
Les réponses sont directement données sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



Les points M_0, M_1, M_2 et M_3 définissent alors respectivement les angles π, $\frac{-2\pi}{3}$, $\frac{3\pi}{5}$ et $\frac{-3\pi}{5}$ rad.

▶5. Placer les angles suivants sur le cercle trigonométrique : $\frac{\pi}{3}$, $\frac{\pi}{6}$, $\frac{-3\pi}{5}$ et $\frac{109\pi}{2}$ 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 :
$\frac{109\pi}{2} \equiv \frac{\pi}{2}\ (2\pi)$.