

Corrigé de l'exercice 1

- 1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians : 259° , 307° , 261° , 338° et 225° .

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 : $259 \times \frac{\pi}{180} = \frac{259\pi}{180}$ rad.

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{259\pi}{180}$ rad, $\frac{307\pi}{180}$ rad, $\frac{29\pi}{20}$ rad, $\frac{169\pi}{90}$ rad et $\frac{5\pi}{4}$ rad.

- 2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés : $\frac{28\pi}{15}$, $\frac{115\pi}{60}$, $\frac{16\pi}{20}$, $\frac{6\pi}{18}$ et $\frac{82\pi}{90}$ rad.

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

Après simplification, voici les résultats : 336.0° , 345.0° , 144.0° , 60.0° et 164.0° .

- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians : $\frac{29\pi}{20}$, $\frac{28\pi}{21}$, $\frac{46\pi}{18}$, $\frac{24\pi}{16}$ et $\frac{-12\pi}{6}$ 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.

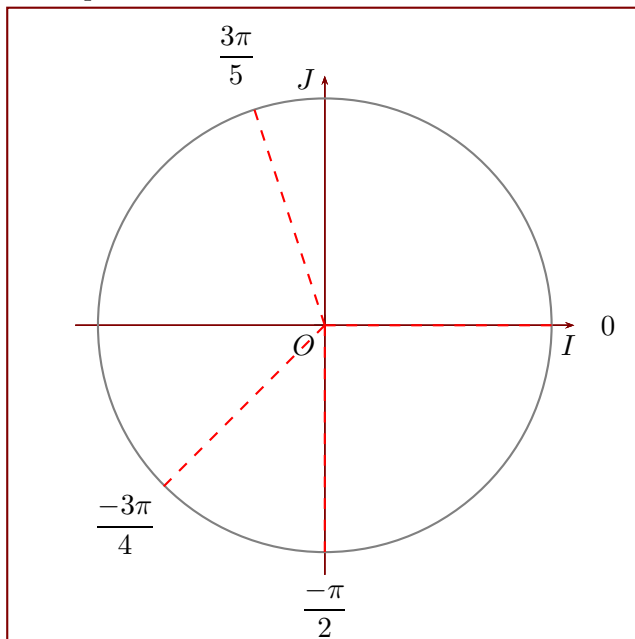
Concrètement, avec le premier angle de la question, on remarque que :

$$\frac{29\pi}{20} \equiv \frac{-11\pi}{20} + \frac{40\pi}{20} \equiv \frac{-11\pi}{20} + 2\pi \equiv \frac{-11\pi}{20} \pmod{2\pi}.$$

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{-11\pi}{20}$ rad, $\frac{-2\pi}{3}$ rad, $\frac{5\pi}{9}$ rad, $\frac{-\pi}{2}$ rad et 0 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 $\frac{\pi}{5}$).

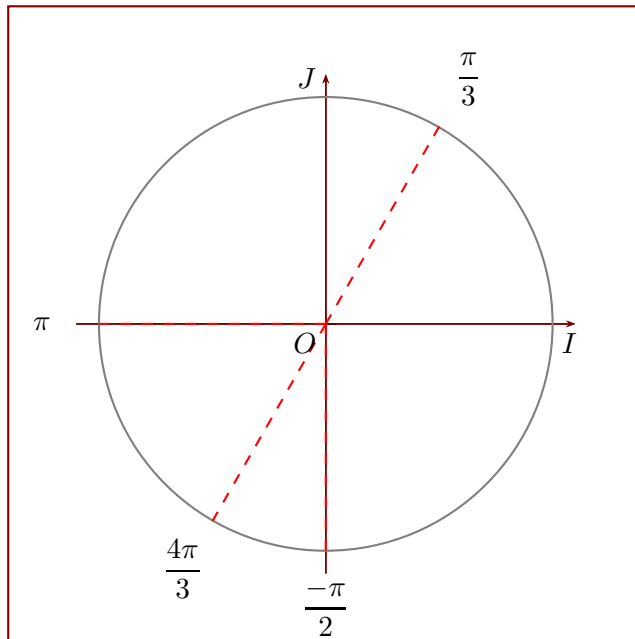
Les réponses sont directement données sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



Les points M_0 , M_1 , M_2 et M_3 définissent alors respectivement les angles $\frac{-3\pi}{4}$, $\frac{-\pi}{2}$, 0 et $\frac{3\pi}{5}$ rad.

- 5. Placer les angles suivants sur le cercle trigonométrique : π , $\frac{\pi}{3}$, $\frac{-3\pi}{6}$ et $\frac{8\pi}{6}$ 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 :

$$\frac{8\pi}{6} \equiv \frac{-2\pi}{3} \pmod{2\pi}.$$

Corrigé de l'exercice 2

- 1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians : 294° , 308° , 137° , 108° et 298° .

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 : $294 \times \frac{\pi}{180} = \frac{49\pi}{30}$ rad.

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{49\pi}{30}$ rad, $\frac{77\pi}{45}$ rad, $\frac{137\pi}{180}$ rad,

$\frac{3\pi}{5}$ rad et $\frac{149\pi}{90}$ rad.

- 2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés : $\frac{20\pi}{18}$, $\frac{3\pi}{2}$, $\frac{54\pi}{45}$, $\frac{10\pi}{18}$ et $\frac{53\pi}{36}$ rad.

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

Après simplification, voici les résultats : 200.0° , 270.0° , 216.0° , 100.0° et 265.0° .

- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians : $\frac{48\pi}{8}$, $\frac{76\pi}{14}$, $\frac{76\pi}{13}$, $\frac{18\pi}{12}$ et $\frac{-53\pi}{29}$ 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 :

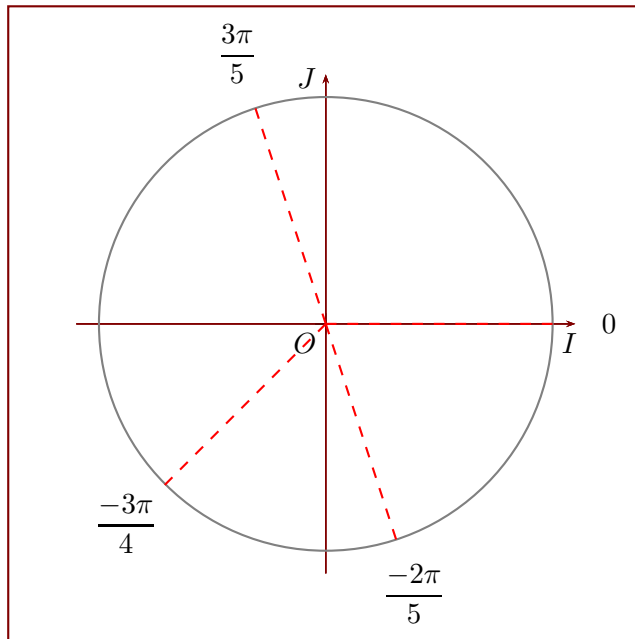
$$\frac{48\pi}{8} \equiv 0 + 6\pi \equiv 0 + 6\pi \equiv 0 \pmod{2\pi}.$$

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : 0 rad, $\frac{-4\pi}{7}$ rad, $\frac{-2\pi}{13}$ rad, $\frac{-\pi}{2}$ rad

et $\frac{5\pi}{29}$ 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 $\frac{\pi}{5}$).

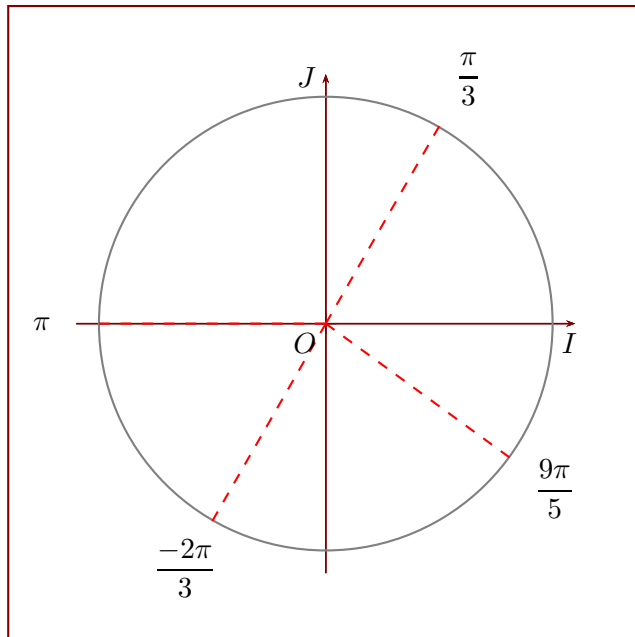
Les réponses sont directement données sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



Les points M_0 , M_1 , M_2 et M_3 définissent alors respectivement les angles 0 , $\frac{-3\pi}{4}$, $\frac{-2\pi}{5}$ et $\frac{3\pi}{5}$ rad.

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

$$\frac{9\pi}{5} \equiv \frac{-\pi}{5} \pmod{2\pi}.$$