

Corrigé de l'exercice 1

- 1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians : 83° , 211° , 262° , 197° et 192° .

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, $\frac{211\pi}{180}$ rad, $\frac{131\pi}{90}$ rad, $\frac{197\pi}{180}$ rad et $\frac{16\pi}{15}$ rad.

- 2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés : $\frac{165\pi}{180}$, $\frac{52\pi}{45}$, 2π , $\frac{152\pi}{180}$ et $\frac{2\pi}{4}$ rad.

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

Après simplification, voici les résultats : 165.0° , 208.0° , 360.0° , 152.0° et 90.0° .

- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians : $\frac{115\pi}{9}$, $\frac{67\pi}{2}$, $\frac{37\pi}{26}$, $\frac{35\pi}{8}$ et $\frac{-68\pi}{16}$ 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.

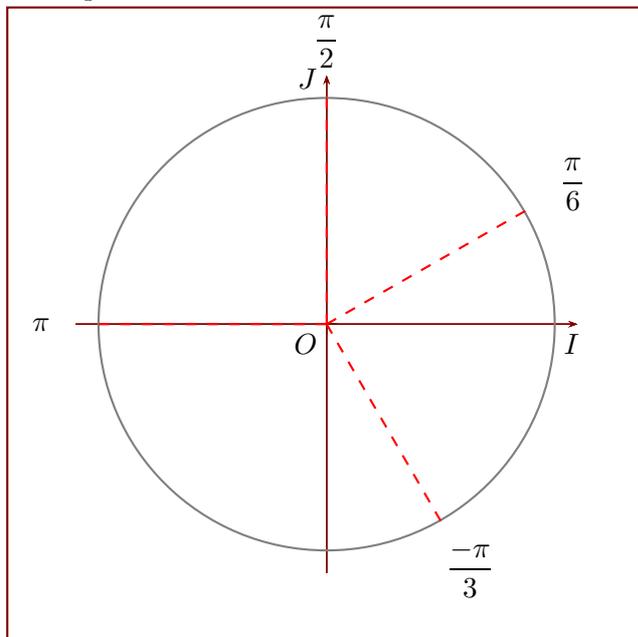
Concrètement, avec le premier angle de la question, on remarque que :

$$\frac{115\pi}{9} \equiv \frac{7\pi}{9} + \frac{108\pi}{9} \equiv \frac{7\pi}{9} + 12\pi \equiv \frac{7\pi}{9} \pmod{2\pi}.$$

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{7\pi}{9}$ rad, $\frac{-\pi}{2}$ rad, $\frac{-15\pi}{26}$ rad, $\frac{3\pi}{8}$ rad et $\frac{-\pi}{4}$ 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 $\frac{\pi}{5}$).

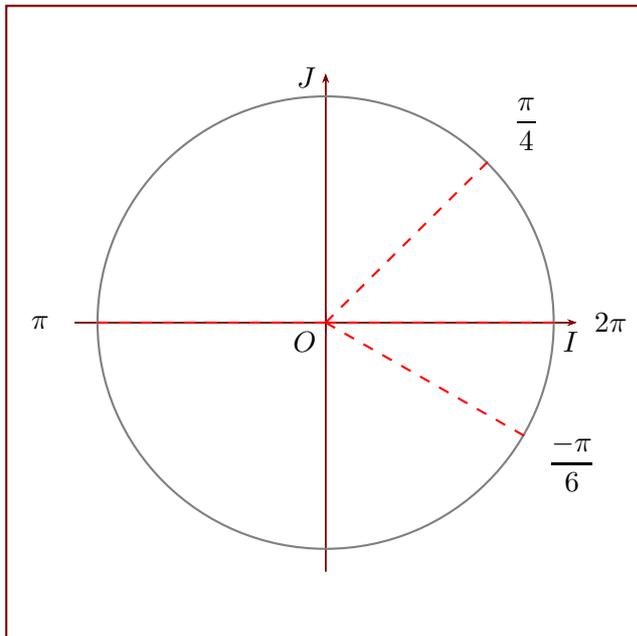
Les réponses sont directement données sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



Les points M_0 , M_1 , M_2 et M_3 définissent alors respectivement les angles π , $\frac{\pi}{2}$, $\frac{-\pi}{3}$ et $\frac{\pi}{6}$ rad.

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

$$\frac{4\pi}{2} \equiv 0 \pmod{2\pi}.$$

Corrigé de l'exercice 2

- 1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians : 174° , 304° , 231° , 310° et 122° .

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 : $174 \times \frac{\pi}{180} = \frac{29\pi}{30}$ rad.

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{29\pi}{30}$ rad, $\frac{76\pi}{45}$ rad, $\frac{77\pi}{60}$ rad, $\frac{31\pi}{18}$ rad

et $\frac{61\pi}{90}$ rad.

- 2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés : π , 2π , $\frac{12\pi}{6}$, $\frac{6\pi}{3}$ et $\frac{3\pi}{9}$ rad.

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

Après simplification, voici les résultats : 180.0° , 360.0° , 360.0° , 360.0° et 60.0° .

- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians : $\frac{89\pi}{29}$, $\frac{21\pi}{16}$, $\frac{101\pi}{18}$, $\frac{42\pi}{8}$ et $\frac{-99\pi}{30}$ 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 :

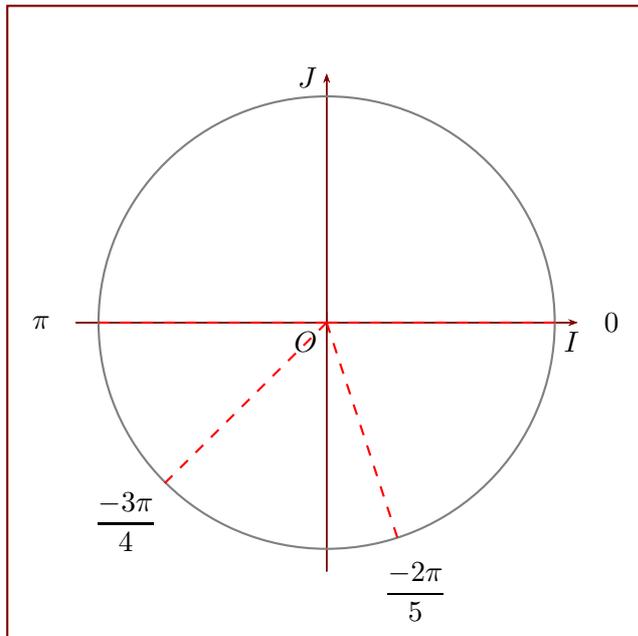
$$\frac{89\pi}{29} \equiv \frac{-27\pi}{29} + \frac{116\pi}{29} \equiv \frac{-27\pi}{29} + 4\pi \equiv \frac{-27\pi}{29} \pmod{2\pi}.$$

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{-27\pi}{29}$ rad, $\frac{-11\pi}{16}$ rad, $\frac{-7\pi}{18}$ rad,

$\frac{-3\pi}{4}$ rad et $\frac{7\pi}{10}$ 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 $\frac{\pi}{5}$).

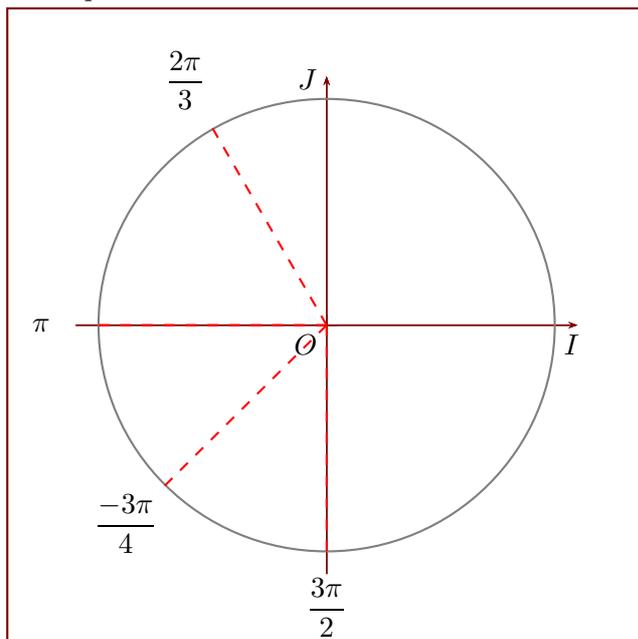
Les réponses sont directement données sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



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

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

$$\frac{3\pi}{2} \equiv \frac{-\pi}{2} (2\pi).$$