

Corrigé de l'exercice 1

- 1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians : 144° , 178° , 221° , 44° et 85° .

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 : $144 \times \frac{\pi}{180} = \frac{4\pi}{5}$ rad.

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{4\pi}{5}$ rad, $\frac{89\pi}{90}$ rad, $\frac{221\pi}{180}$ rad, $\frac{11\pi}{45}$ rad et $\frac{17\pi}{36}$ rad.

- 2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés : $\frac{2\pi}{6}$, $\frac{2\pi}{45}$, $\frac{51\pi}{45}$, $\frac{64\pi}{90}$ et $\frac{58\pi}{30}$ rad.

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

Après simplification, voici les résultats : 60° , 8° , 204° , 128° et 348° .

- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians : $\frac{33\pi}{17}$, $\frac{108\pi}{22}$, $\frac{74\pi}{12}$, $\frac{22\pi}{13}$ et $-\pi$ 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.

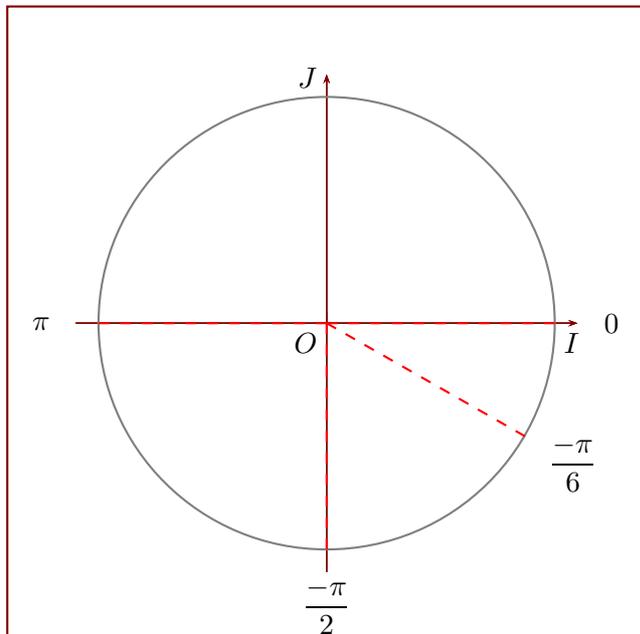
Concrètement, avec le premier angle de la question, on remarque que :

$$\frac{33\pi}{17} \equiv \frac{-\pi}{17} + \frac{34\pi}{17} \equiv \frac{-\pi}{17} + 2\pi \equiv \frac{-\pi}{17} \pmod{2\pi}.$$

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{-\pi}{17}$ rad, $\frac{10\pi}{11}$ rad, $\frac{\pi}{6}$ rad, $\frac{-4\pi}{13}$ rad et π 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 $\frac{\pi}{5}$).

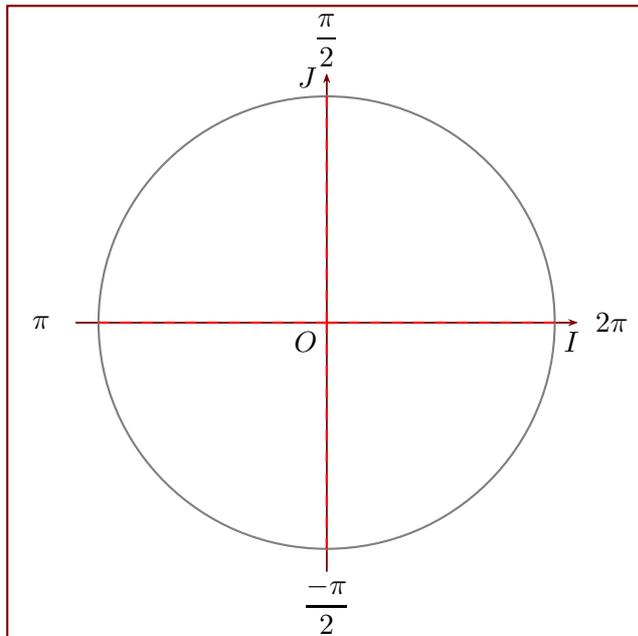
Les réponses sont directement données sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



Les points M_0 , M_1 , M_2 et M_3 définissent alors respectivement les angles 0 , $\frac{-\pi}{6}$, π et $\frac{-\pi}{2}$ rad.

- 5. Placer les angles suivants sur le cercle trigonométrique : π , $\frac{2\pi}{4}$, $\frac{-\pi}{2}$ 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 : 88° , 236° , 101° , 38° et 160° .

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 : $88 \times \frac{\pi}{180} = \frac{22\pi}{45}$ rad.

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{22\pi}{45}$ rad, $\frac{59\pi}{45}$ rad, $\frac{101\pi}{180}$ rad, $\frac{19\pi}{90}$ rad et $\frac{8\pi}{9}$ rad.

- 2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés : $\frac{4\pi}{2}$, $\frac{119\pi}{90}$, $\frac{23\pi}{12}$, $\frac{109\pi}{60}$ et $\frac{\pi}{2}$ rad.

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

Après simplification, voici les résultats : 360° , 238° , 345° , 327° et 90° .

- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians : $\frac{78\pi}{24}$, $\frac{68\pi}{23}$, $\frac{4\pi}{3}$, $\frac{82\pi}{25}$ et $\frac{-57\pi}{30}$ 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.

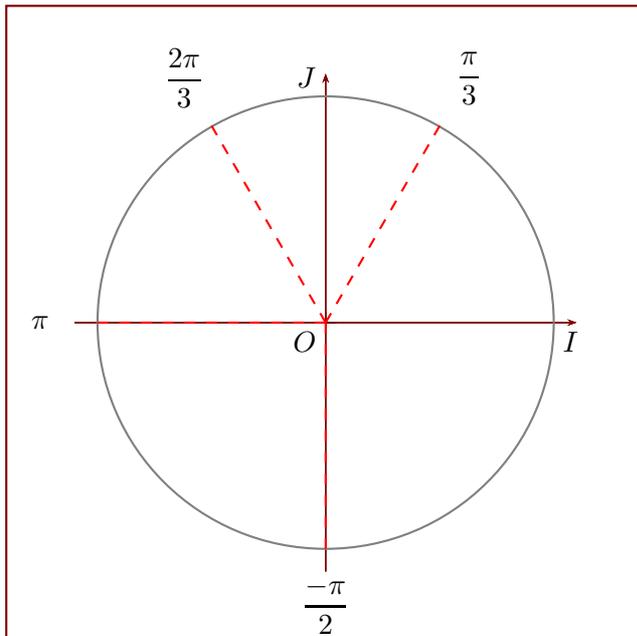
Concrètement, avec le premier angle de la question, on remarque que :

$$\frac{78\pi}{24} \equiv \frac{-3\pi}{4} + \frac{8\pi}{4} \equiv \frac{-3\pi}{4} + 2\pi \equiv \frac{-3\pi}{4} \pmod{2\pi}.$$

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{-3\pi}{4}$ rad, $\frac{22\pi}{23}$ rad, $\frac{-2\pi}{3}$ rad, $\frac{-18\pi}{25}$ rad et $\frac{\pi}{10}$ 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 $\frac{\pi}{5}$).

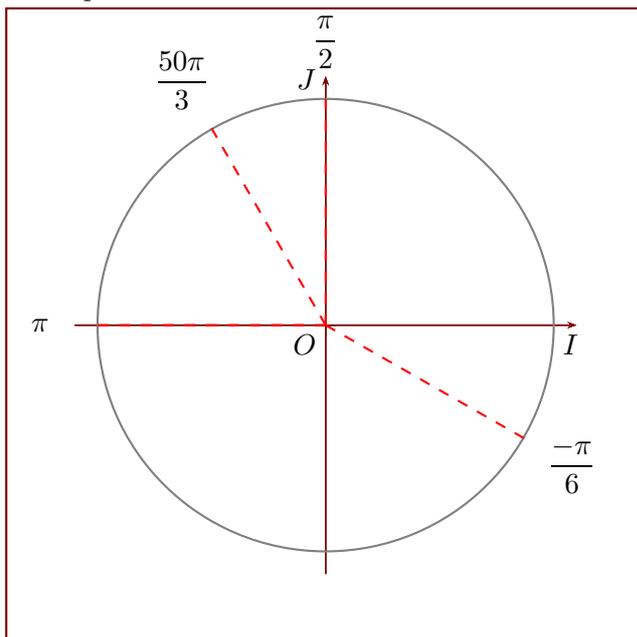
Les réponses sont directement données sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



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

- 5. Placer les angles suivants sur le cercle trigonométrique : $\frac{3\pi}{6}, \pi, \frac{-\pi}{6}$ et $\frac{50\pi}{3}$ 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 :

$$\frac{50\pi}{3} \equiv \frac{2\pi}{3} (2\pi).$$