

Corrigé de l'exercice 1

- 1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians : 94° , 265° , 148° , 79° et 7° .

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 : $94 \times \frac{\pi}{180} = \frac{47\pi}{90}$ rad.

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{47\pi}{90}$ rad, $\frac{53\pi}{36}$ rad, $\frac{37\pi}{45}$ rad, $\frac{79\pi}{180}$ rad et $\frac{7\pi}{180}$ rad.

- 2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés : $\frac{31\pi}{30}$, π , $\frac{\pi}{60}$, $\frac{20\pi}{10}$ et $\frac{18\pi}{10}$ rad.

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

Après simplification, voici les résultats : 186.0° , 180.0° , 3.0° , 360.0° et 324.0° .

- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians : $\frac{30\pi}{19}$, $\frac{44\pi}{2}$, $\frac{44\pi}{27}$, $\frac{36\pi}{18}$ et $\frac{-106\pi}{22}$ 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.

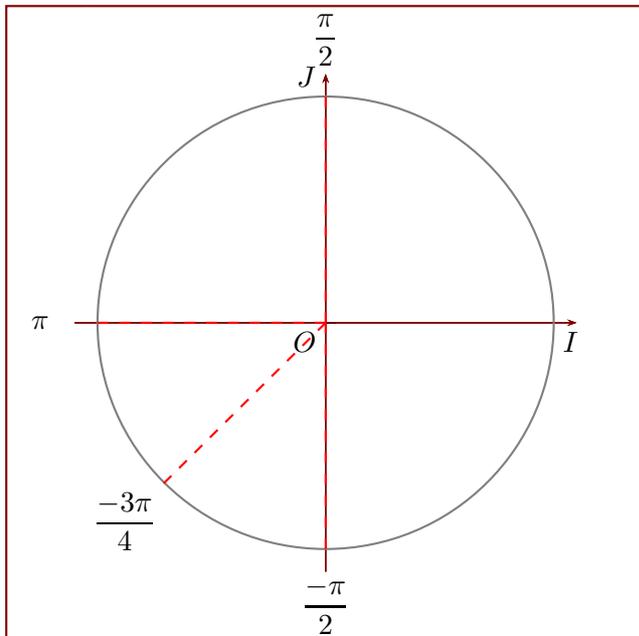
Concrètement, avec le premier angle de la question, on remarque que :

$$\frac{30\pi}{19} \equiv \frac{-8\pi}{19} + \frac{38\pi}{19} \equiv \frac{-8\pi}{19} + 2\pi \equiv \frac{-8\pi}{19} \pmod{2\pi}.$$

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{-8\pi}{19}$ rad, 0 rad, $\frac{-10\pi}{27}$ rad, 0 rad et $\frac{-9\pi}{11}$ 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 $\frac{\pi}{5}$).

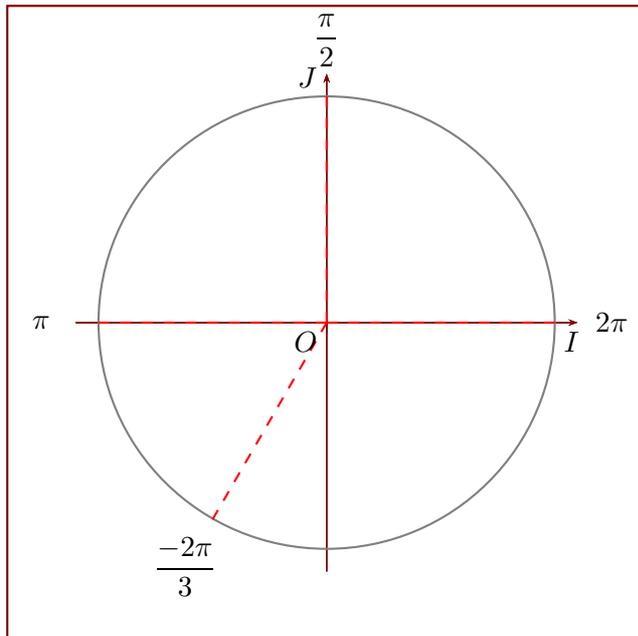
Les réponses sont directement données sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



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

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

$$\frac{4\pi}{2} \equiv 0 \ (2\pi).$$

Corrigé de l'exercice 2

- 1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians : 279° , 77° , 223° , 1° et 317° .

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 : $279 \times \frac{\pi}{180} = \frac{31\pi}{20}$ rad.

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{31\pi}{20}$ rad, $\frac{77\pi}{180}$ rad, $\frac{223\pi}{180}$ rad,

$\frac{\pi}{180}$ rad et $\frac{317\pi}{180}$ rad.

- 2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés : $\frac{27\pi}{36}$, $\frac{74\pi}{180}$, $\frac{17\pi}{10}$, $\frac{89\pi}{60}$ et $\frac{8\pi}{4}$ rad.

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

Après simplification, voici les résultats : 135.0° , 74.0° , 306.0° , 267.0° et 360.0° .

- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians : $\frac{80\pi}{13}$, $\frac{22\pi}{13}$, $\frac{111\pi}{25}$, $\frac{25\pi}{16}$ et $\frac{-46\pi}{26}$ 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 :

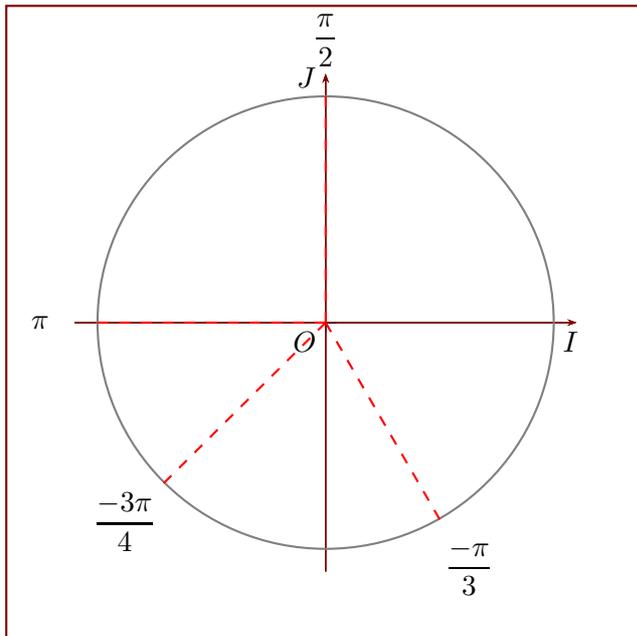
$$\frac{80\pi}{13} \equiv \frac{2\pi}{13} + \frac{78\pi}{13} \equiv \frac{2\pi}{13} + 6\pi \equiv \frac{2\pi}{13} \ (2\pi).$$

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement : $\frac{2\pi}{13}$ rad, $\frac{-4\pi}{13}$ rad, $\frac{11\pi}{25}$ rad, $\frac{-7\pi}{16}$ rad

et $\frac{3\pi}{13}$ 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 $\frac{\pi}{5}$).

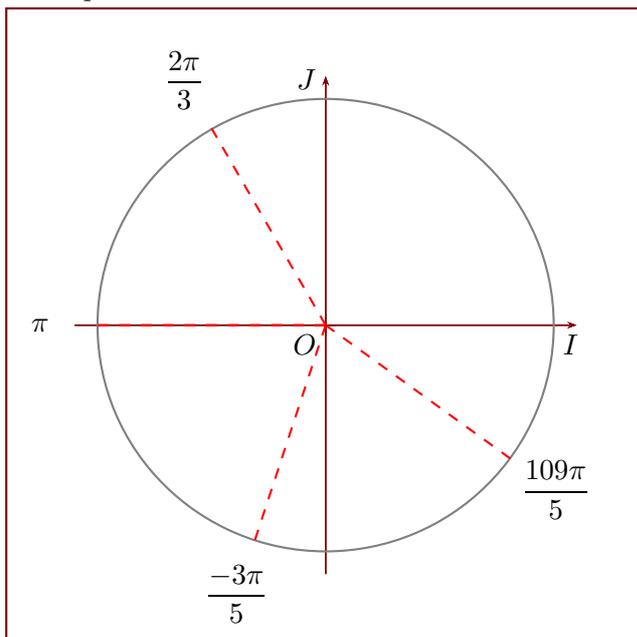
Les réponses sont directement données sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



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

- 5. Placer les angles suivants sur le cercle trigonométrique : π , $\frac{2\pi}{3}$, $\frac{-3\pi}{5}$ et $\frac{109\pi}{5}$ 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 :

$$\frac{109\pi}{5} \equiv \frac{-\pi}{5} (2\pi).$$