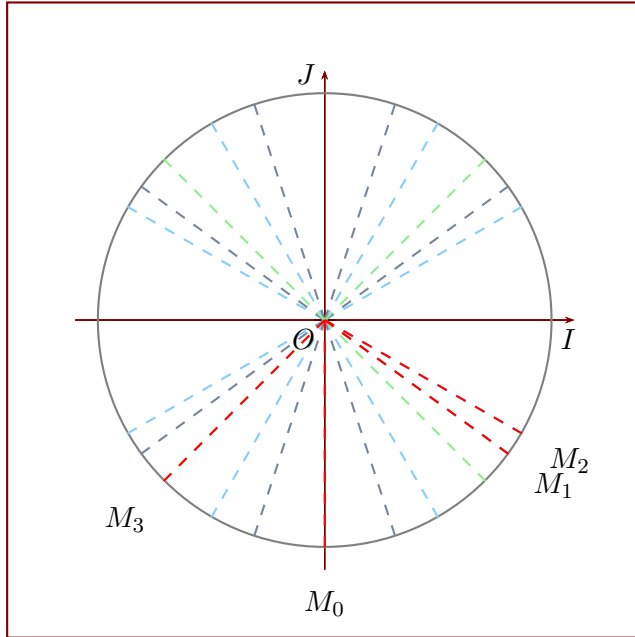
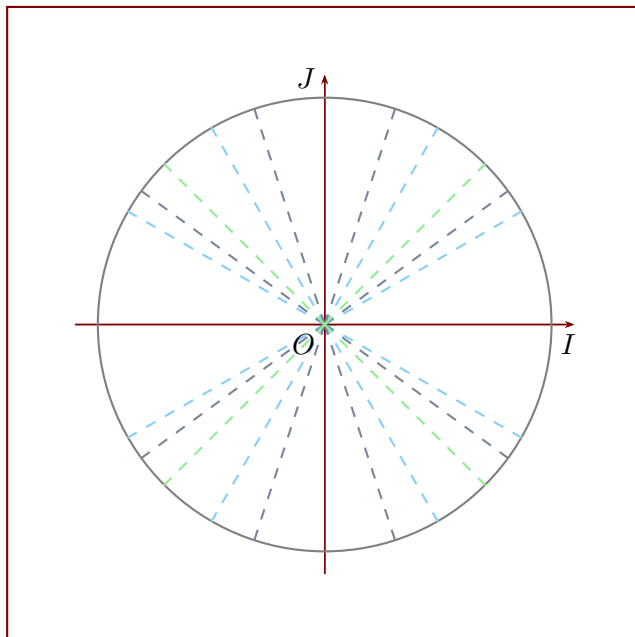


**Exercice 1**

- ▶1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians :  $24^\circ$ ,  $193^\circ$ ,  $27^\circ$ ,  $260^\circ$  et  $28^\circ$ .
- ▶2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés :  $\frac{19\pi}{10}$ ,  $\frac{27\pi}{36}$ ,  $\frac{46\pi}{30}$ ,  $\frac{6\pi}{4}$  et  $\frac{\pi}{3}$  rad.
- ▶3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians :  $\frac{109\pi}{12}$ ,  $\frac{103\pi}{27}$ ,  $\frac{9\pi}{6}$ ,  $\frac{45\pi}{24}$  et  $\frac{-18\pi}{3}$  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  $\frac{\pi}{5}$  ).



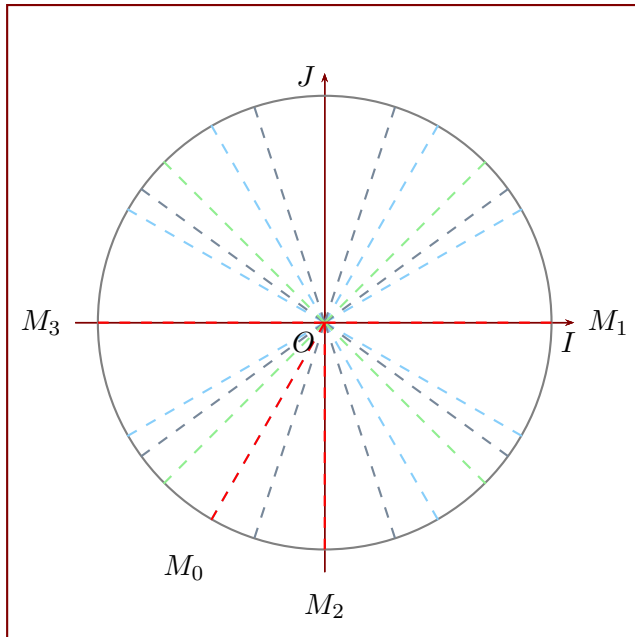
- ▶5. Placer les angles suivants sur le cercle trigonométrique :  $\pi$ ,  $\frac{\pi}{4}$ ,  $\frac{-2\pi}{4}$  et  $\frac{10\pi}{4}$  rad.



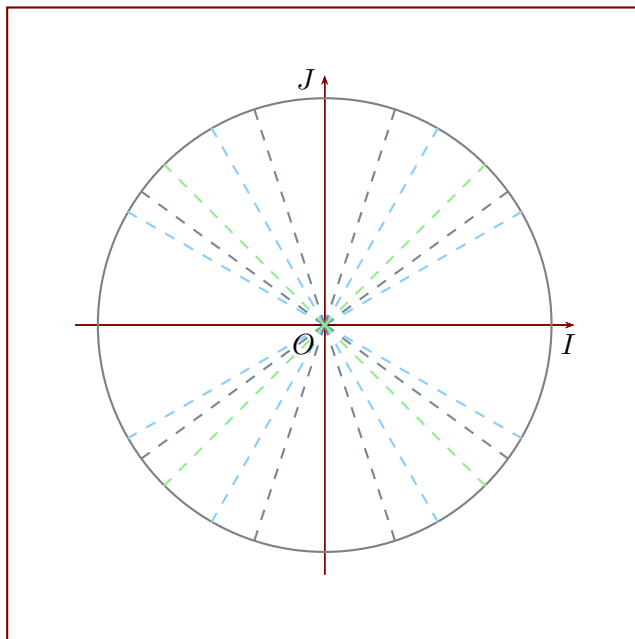
**Exercice 2**

- ▶1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians :  $110^\circ$ ,  $282^\circ$ ,  $140^\circ$ ,  $11^\circ$  et  $266^\circ$ .
- ▶2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés :  $\frac{2\pi}{10}$ ,  $\frac{42\pi}{30}$ ,  $\frac{3\pi}{2}$ ,  $2\pi$  et  $\frac{5\pi}{10}$  rad.

- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians :  $\frac{88\pi}{7}$ ,  $\frac{33\pi}{13}$ ,  $\frac{21\pi}{14}$ ,  $\frac{48\pi}{19}$  et  $\frac{-79\pi}{29}$  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  $\frac{\pi}{5}$  ).

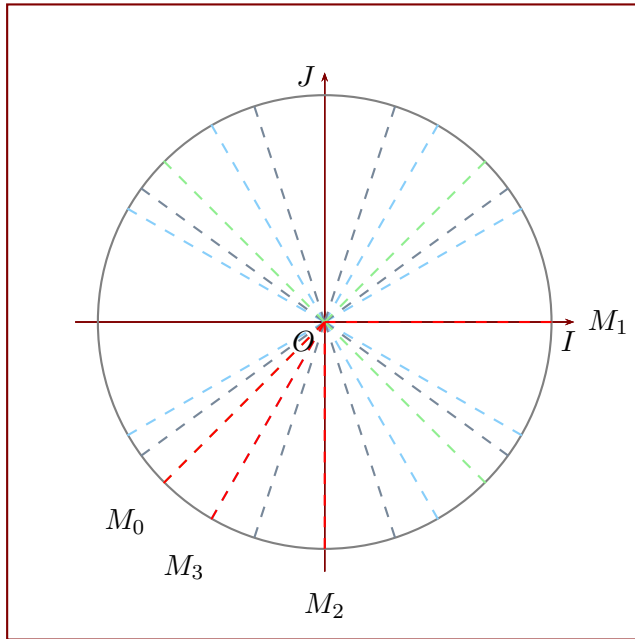


- 5. Placer les angles suivants sur le cercle trigonométrique :  $\pi$ ,  $\frac{2\pi}{3}$ ,  $-\frac{\pi}{5}$  et  $\frac{3\pi}{2}$  rad.

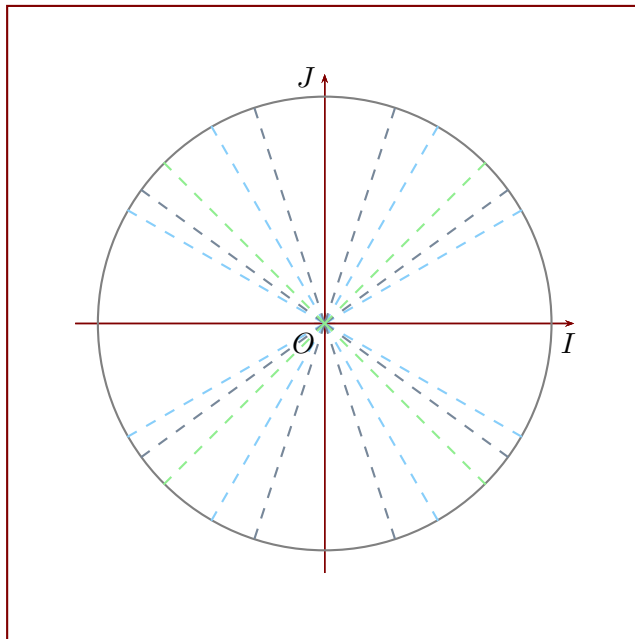


### Exercice 3

- 1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians :  $126^\circ$ ,  $9^\circ$ ,  $184^\circ$ ,  $20^\circ$  et  $206^\circ$ .
- 2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés :  $\frac{\pi}{3}$ ,  $\pi$ ,  $\frac{282\pi}{180}$ ,  $\frac{17\pi}{12}$  et  $\frac{9\pi}{10}$  rad.
- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians :  $\frac{82\pi}{24}$ ,  $\frac{91\pi}{11}$ ,  $\frac{98\pi}{5}$ ,  $\frac{51\pi}{19}$  et  $\frac{-90\pi}{13}$  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  $\frac{\pi}{5}$  ).

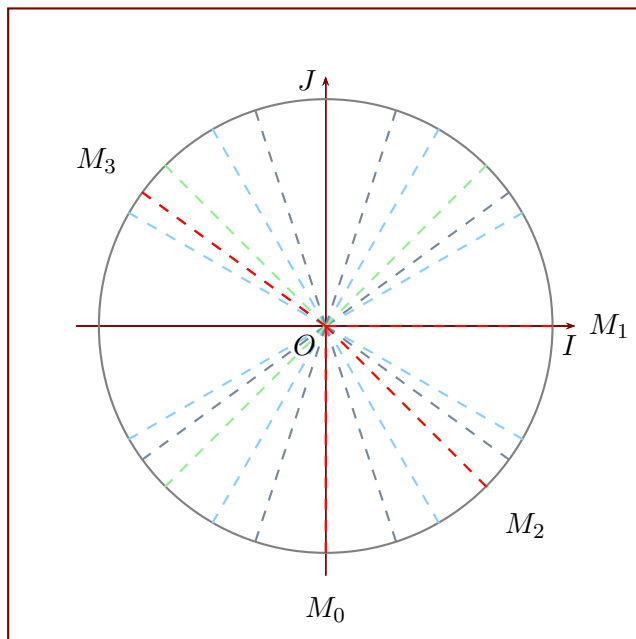


►5. Placer les angles suivants sur le cercle trigonométrique :  $\pi$ ,  $\frac{\pi}{2}$ ,  $\frac{-\pi}{3}$  et  $\frac{8\pi}{4}$  rad.

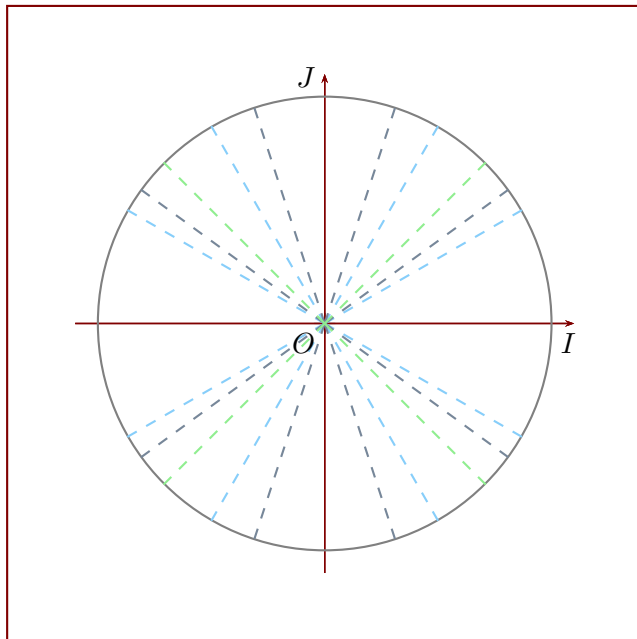


**Exercice 4**

- 1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians :  $22^\circ$ ,  $188^\circ$ ,  $95^\circ$ ,  $115^\circ$  et  $296^\circ$ .
- 2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés :  $\frac{10\pi}{5}$ ,  $\pi$ ,  $\pi$ ,  $\frac{74\pi}{60}$  et  $\frac{2\pi}{20}$  rad.
- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians :  $\frac{38\pi}{18}$ ,  $\frac{57\pi}{5}$ ,  $\frac{43\pi}{30}$ ,  $\frac{30\pi}{16}$  et  $\frac{-98\pi}{16}$  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  $\frac{\pi}{5}$  ).

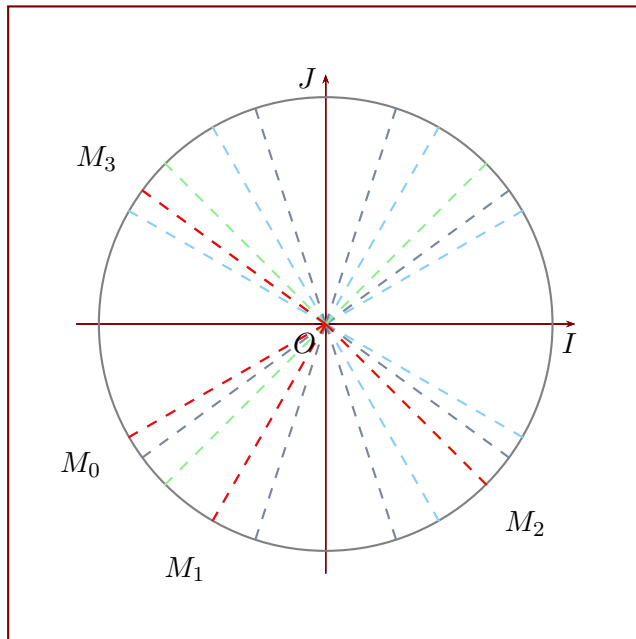


- 5. Placer les angles suivants sur le cercle trigonométrique :  $\frac{\pi}{2}$ ,  $\pi$ ,  $\frac{-4\pi}{6}$  et  $\frac{7\pi}{5}$  rad.

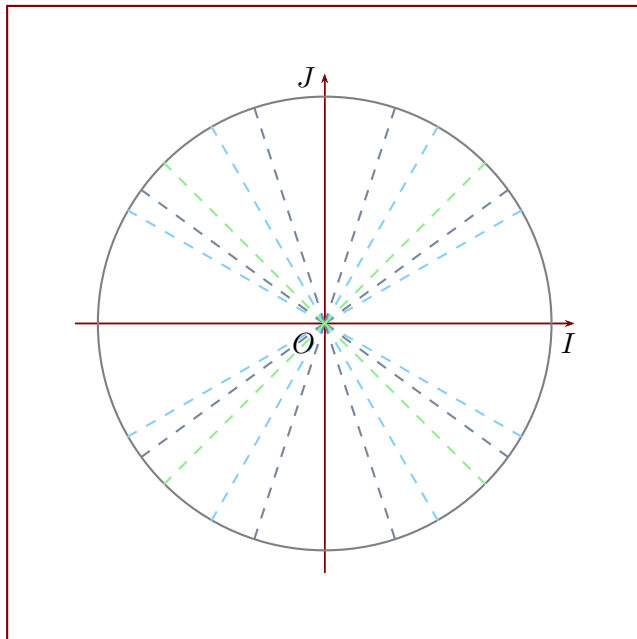


### Exercice 5

- 1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians :  $343^\circ$ ,  $116^\circ$ ,  $278^\circ$ ,  $119^\circ$  et  $58^\circ$ .
- 2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés :  $\frac{2\pi}{4}$ ,  $\frac{10\pi}{12}$ ,  $\frac{3\pi}{5}$ ,  $\frac{14\pi}{12}$  et  $\frac{4\pi}{6}$  rad.
- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians :  $\frac{109\pi}{26}$ ,  $\frac{90\pi}{29}$ ,  $\frac{68\pi}{6}$ ,  $\frac{42\pi}{15}$  et  $\frac{-36\pi}{29}$  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  $\frac{\pi}{5}$  ).



- 5. Placer les angles suivants sur le cercle trigonométrique :  $\frac{\pi}{5}$ ,  $\pi$ ,  $\frac{-\pi}{2}$  et  $\frac{96\pi}{3}$  rad.



**Corrigé de l'exercice 1**

- 1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians :  $24^\circ$ ,  $193^\circ$ ,  $27^\circ$ ,  $260^\circ$  et  $28^\circ$ .

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 :  $24 \times \frac{\pi}{180} = \frac{2\pi}{15}$  rad.

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement :  $\frac{2\pi}{15}$  rad,  $\frac{193\pi}{180}$  rad,  $\frac{3\pi}{20}$  rad,  $\frac{13\pi}{9}$  rad et  $\frac{7\pi}{45}$  rad.

- 2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés :  $\frac{19\pi}{10}$ ,  $\frac{27\pi}{36}$ ,  $\frac{46\pi}{30}$ ,  $\frac{6\pi}{4}$  et  $\frac{\pi}{3}$  rad.

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

Après simplification, voici les résultats :  $342^\circ$ ,  $135^\circ$ ,  $276^\circ$ ,  $270^\circ$  et  $60^\circ$ .

- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians :  $\frac{109\pi}{12}$ ,  $\frac{103\pi}{27}$ ,  $\frac{9\pi}{6}$ ,  $\frac{45\pi}{24}$  et  $\frac{-18\pi}{3}$  rad.

Une mesure d'angle en radians est définie modulo  $2\pi$ , c'est-à-dire que l'ajout ou la suppression d'un tour ( qui vaut  $2\pi$  ou  $360^\circ$ ) ne change pas un angle.

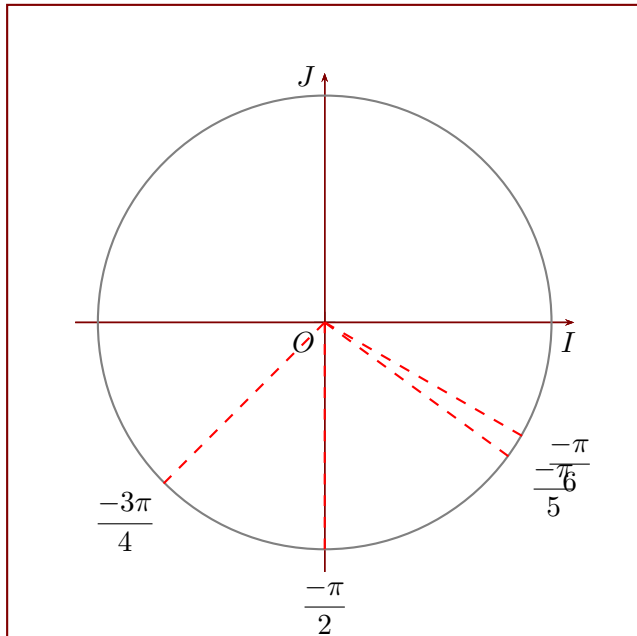
Concrètement, avec le premier angle de la question, on remarque que :

$$\frac{109\pi}{12} \equiv \frac{-11\pi}{12} + \frac{120\pi}{12} \equiv \frac{-11\pi}{12} + 10\pi \equiv \frac{-11\pi}{12} \pmod{2\pi}.$$

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement :  $\frac{-11\pi}{12}$  rad,  $\frac{-5\pi}{27}$  rad,  $\frac{-\pi}{2}$  rad,  $\frac{-\pi}{8}$  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  $\frac{\pi}{5}$  ).

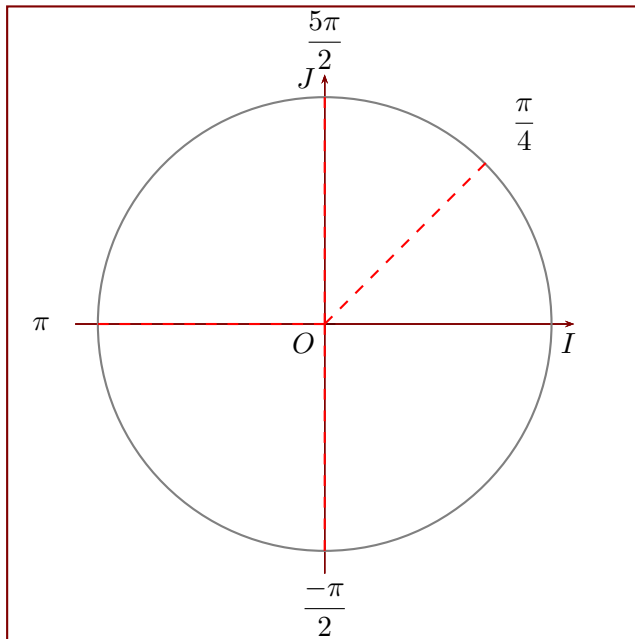
Les réponses sont directement données sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



Les points  $M_0$ ,  $M_1$ ,  $M_2$  et  $M_3$  définissent alors respectivement les angles  $\frac{-\pi}{2}$ ,  $\frac{-\pi}{5}$ ,  $\frac{-\pi}{6}$  et  $\frac{-3\pi}{4}$  rad.

- 5. Placer les angles suivants sur le cercle trigonométrique :  $\pi$ ,  $\frac{\pi}{4}$ ,  $\frac{-2\pi}{4}$  et  $\frac{10\pi}{4}$  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 :

$$\frac{10\pi}{4} \equiv \frac{\pi}{2} (2\pi).$$

### Corrigé de l'exercice 2

- 1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians :  $110^\circ$ ,  $282^\circ$ ,  $140^\circ$ ,  $11^\circ$  et  $266^\circ$ .

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 :  $110 \times \frac{\pi}{180} = \frac{11\pi}{18}$  rad.

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement :  $\frac{11\pi}{18}$  rad,  $\frac{47\pi}{30}$  rad,  $\frac{7\pi}{9}$  rad,  $\frac{11\pi}{180}$  rad

et  $\frac{133\pi}{90}$  rad.

- 2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés :  $\frac{2\pi}{10}$ ,  $\frac{42\pi}{30}$ ,  $\frac{3\pi}{2}$ ,  $2\pi$  et  $\frac{5\pi}{10}$  rad.

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

Après simplification, voici les résultats :  $36^\circ$ ,  $252^\circ$ ,  $270^\circ$ ,  $360^\circ$  et  $90^\circ$ .

- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians :  $\frac{88\pi}{7}$ ,  $\frac{33\pi}{13}$ ,  $\frac{21\pi}{14}$ ,  $\frac{48\pi}{19}$  et  $\frac{-79\pi}{29}$  rad.

Une mesure d'angle en radians est définie modulo  $2\pi$ , c'est-à-dire que l'ajout ou la suppression d'un tour ( qui vaut  $2\pi$  ou  $360^\circ$ ) ne change pas un angle.

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

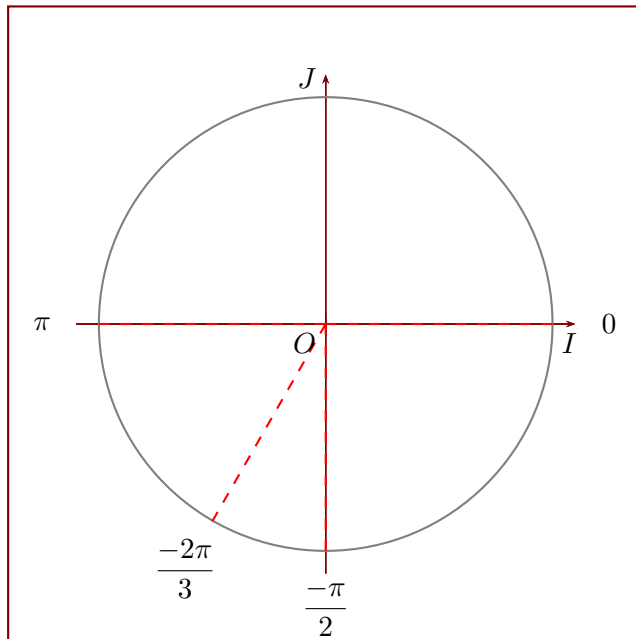
$$\frac{88\pi}{7} \equiv \frac{4\pi}{7} + \frac{84\pi}{7} \equiv \frac{4\pi}{7} + 12\pi \equiv \frac{4\pi}{7} (2\pi).$$

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement :  $\frac{4\pi}{7}$  rad,  $\frac{7\pi}{13}$  rad,  $\frac{-\pi}{2}$  rad,  $\frac{10\pi}{19}$  rad

et  $\frac{-21\pi}{29}$  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  $\frac{\pi}{5}$  ).

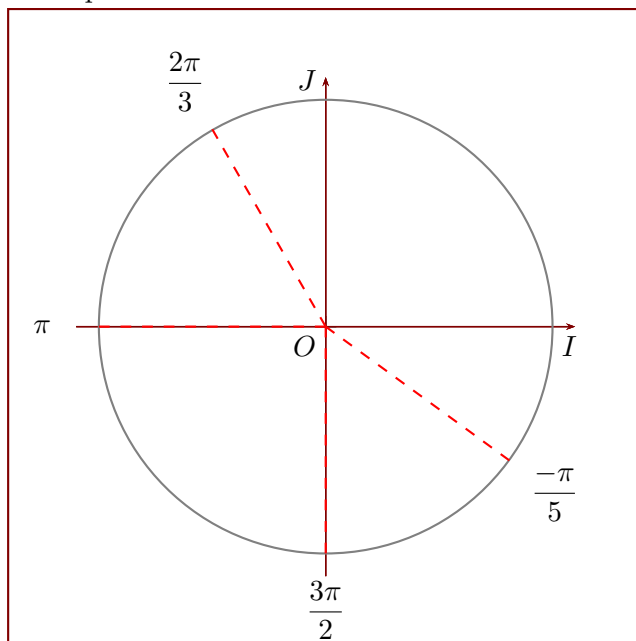
Les réponses sont directement données sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



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

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

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

### Corrigé de l'exercice 3

- 1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians :  $126^\circ$ ,  $9^\circ$ ,  $184^\circ$ ,  $20^\circ$  et  $206^\circ$ .

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 :  $126 \times \frac{\pi}{180} = \frac{7\pi}{10}$  rad.

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement :  $\frac{7\pi}{10}$  rad,  $\frac{\pi}{20}$  rad,  $\frac{46\pi}{45}$  rad,  $\frac{\pi}{9}$  rad et  $\frac{103\pi}{90}$  rad.



- 2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés :  $\frac{\pi}{3}$ ,  $\pi$ ,  $\frac{282\pi}{180}$ ,  $\frac{17\pi}{12}$  et  $\frac{9\pi}{10}$  rad.

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

Après simplification, voici les résultats :  $60^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $282^\circ$ ,  $255^\circ$  et  $162^\circ$ .

- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians :  $\frac{82\pi}{24}$ ,  $\frac{91\pi}{11}$ ,  $\frac{98\pi}{5}$ ,  $\frac{51\pi}{19}$  et  $\frac{-90\pi}{13}$  rad.

Une mesure d'angle en radians est définie modulo  $2\pi$ , c'est-à-dire que l'ajout ou la suppression d'un tour ( qui vaut  $2\pi$  ou  $360^\circ$ ) ne change pas un angle.

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

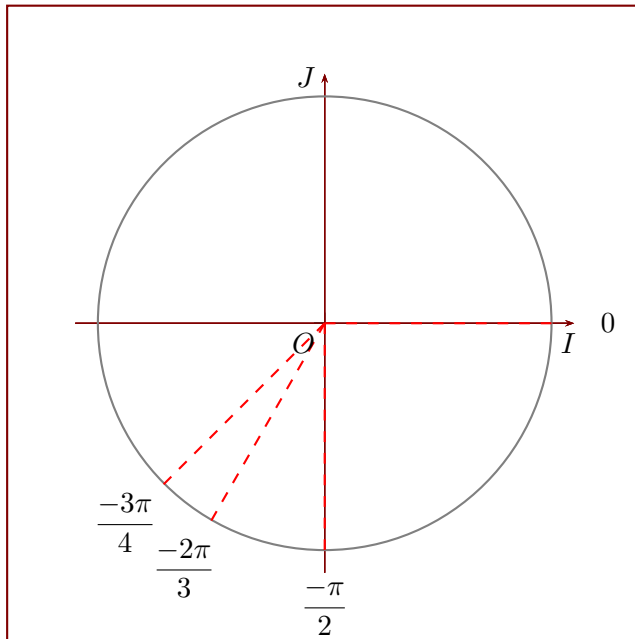
$$\frac{82\pi}{24} \equiv \frac{-7\pi}{12} + \frac{24\pi}{12} \equiv \frac{-7\pi}{12} + 2\pi \equiv \frac{-7\pi}{12} \pmod{2\pi}.$$

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement :  $\frac{-7\pi}{12}$  rad,  $\frac{3\pi}{11}$  rad,  $\frac{-2\pi}{5}$  rad,

$$\frac{13\pi}{19} \text{ rad et } \frac{-12\pi}{13} \text{ rad.}$$

- 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  $\frac{\pi}{5}$  ).

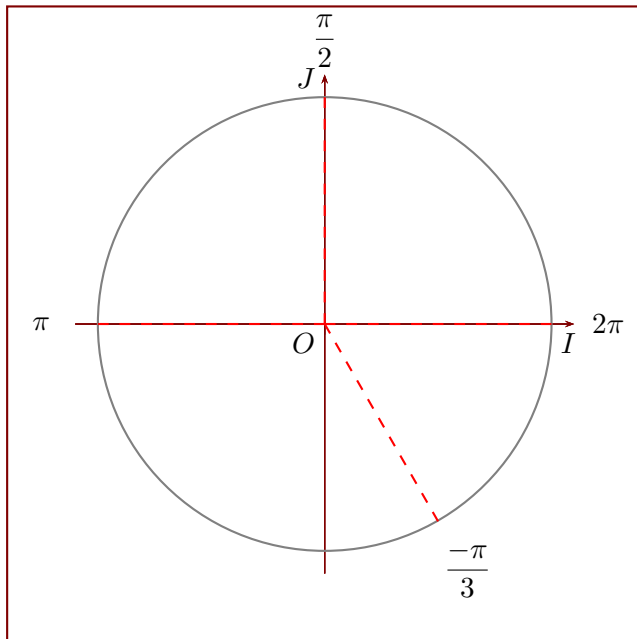
Les réponses sont directement données sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



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

- 5. Placer les angles suivants sur le cercle trigonométrique :  $\pi$ ,  $\frac{\pi}{2}$ ,  $\frac{-\pi}{3}$  et  $\frac{8\pi}{4}$  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 :

$$\frac{8\pi}{4} \equiv 0 \pmod{2\pi}.$$

### Corrigé de l'exercice 4

- 1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians :  $22^\circ$ ,  $188^\circ$ ,  $95^\circ$ ,  $115^\circ$  et  $296^\circ$ .

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 :  $22 \times \frac{\pi}{180} = \frac{11\pi}{90}$  rad.

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement :  $\frac{11\pi}{90}$  rad,  $\frac{47\pi}{45}$  rad,  $\frac{19\pi}{36}$  rad,  $\frac{23\pi}{36}$  rad

et  $\frac{74\pi}{45}$  rad.

- 2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés :  $\frac{10\pi}{5}$ ,  $\pi$ ,  $\pi$ ,  $\frac{74\pi}{60}$  et  $\frac{2\pi}{20}$  rad.

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

Après simplification, voici les résultats :  $360^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $222^\circ$  et  $18^\circ$ .

- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians :  $\frac{38\pi}{18}$ ,  $\frac{57\pi}{5}$ ,  $\frac{43\pi}{30}$ ,  $\frac{30\pi}{16}$  et  $\frac{-98\pi}{16}$  rad.

Une mesure d'angle en radians est définie modulo  $2\pi$ , c'est-à-dire que l'ajout ou la suppression d'un tour ( qui vaut  $2\pi$  ou  $360^\circ$ ) ne change pas un angle.

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

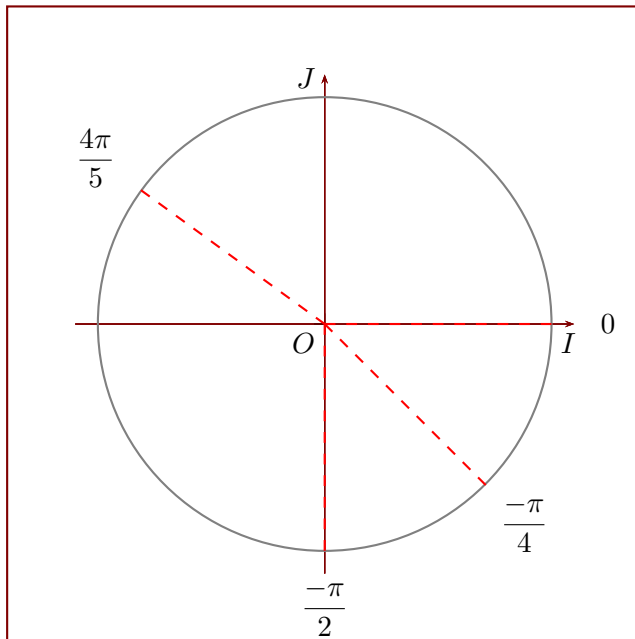
$$\frac{38\pi}{18} \equiv \frac{\pi}{9} + \frac{18\pi}{9} \equiv \frac{\pi}{9} + 2\pi \equiv \frac{\pi}{9} \pmod{2\pi}.$$

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement :  $\frac{\pi}{9}$  rad,  $\frac{-3\pi}{5}$  rad,  $\frac{-17\pi}{30}$  rad,  $\frac{-\pi}{8}$  rad

et  $\frac{-\pi}{8}$  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  $\frac{\pi}{5}$  ).

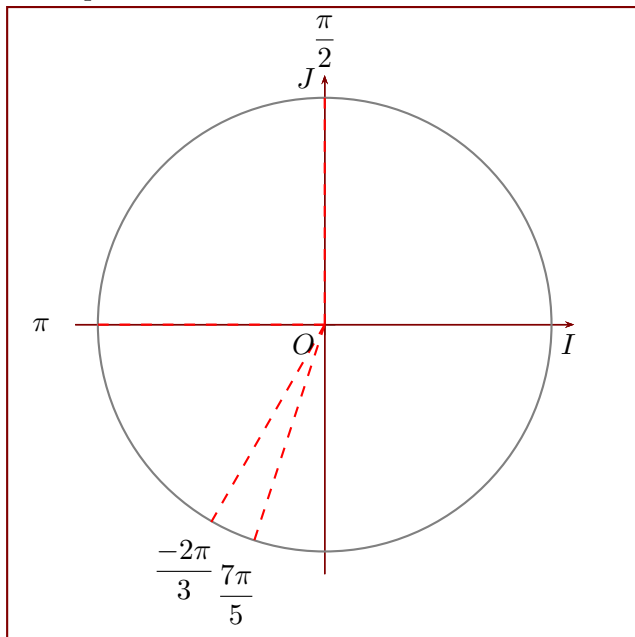
Les réponses sont directement données sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



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

- 5. Placer les angles suivants sur le cercle trigonométrique :  $\frac{\pi}{2}$ ,  $\pi$ ,  $\frac{-4\pi}{6}$  et  $\frac{7\pi}{5}$  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 :

$$\frac{7\pi}{5} \equiv \frac{-3\pi}{5} \pmod{2\pi}.$$

### Corrigé de l'exercice 5

- 1. Convertir les cinq mesures suivantes en radians :  $343^\circ$ ,  $116^\circ$ ,  $278^\circ$ ,  $119^\circ$  et  $58^\circ$ .

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 :  $343 \times \frac{\pi}{180} = \frac{343\pi}{180}$  rad.

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement :  $\frac{343\pi}{180}$  rad,  $\frac{29\pi}{45}$  rad,  $\frac{139\pi}{90}$  rad,

$\frac{119\pi}{180}$  rad et  $\frac{29\pi}{90}$  rad.

- 2. Convertir les cinq mesures suivantes en degrés :  $\frac{2\pi}{4}$ ,  $\frac{10\pi}{12}$ ,  $\frac{3\pi}{5}$ ,  $\frac{14\pi}{12}$  et  $\frac{4\pi}{6}$  rad.

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

Après simplification, voici les résultats :  $90^\circ$ ,  $150^\circ$ ,  $108^\circ$ ,  $210^\circ$  et  $120^\circ$ .

- 3. Déterminer les mesures principales des angles suivants en radians :  $\frac{109\pi}{26}$ ,  $\frac{90\pi}{29}$ ,  $\frac{68\pi}{6}$ ,  $\frac{42\pi}{15}$  et  $\frac{-36\pi}{29}$  rad.

Une mesure d'angle en radians est définie modulo  $2\pi$ , c'est-à-dire que l'ajout ou la suppression d'un tour ( qui vaut  $2\pi$  ou  $360^\circ$ ) ne change pas un angle.

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

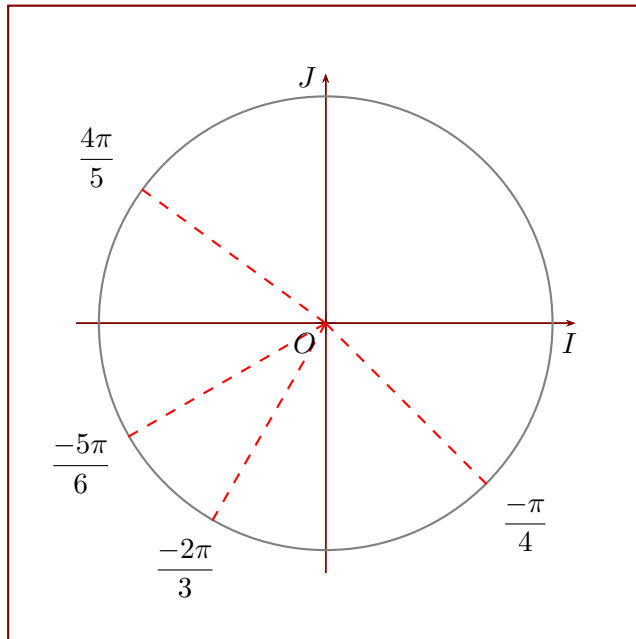
$$\frac{109\pi}{26} \equiv \frac{5\pi}{26} + \frac{104\pi}{26} \equiv \frac{5\pi}{26} + 4\pi \equiv \frac{5\pi}{26} \pmod{2\pi}.$$

De même pour les autres mesures, on trouve alors respectivement :  $\frac{5\pi}{26}$  rad,  $\frac{-26\pi}{29}$  rad,  $\frac{-2\pi}{3}$  rad,

$\frac{4\pi}{5}$  rad et  $\frac{22\pi}{29}$  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  $\frac{\pi}{5}$  ).

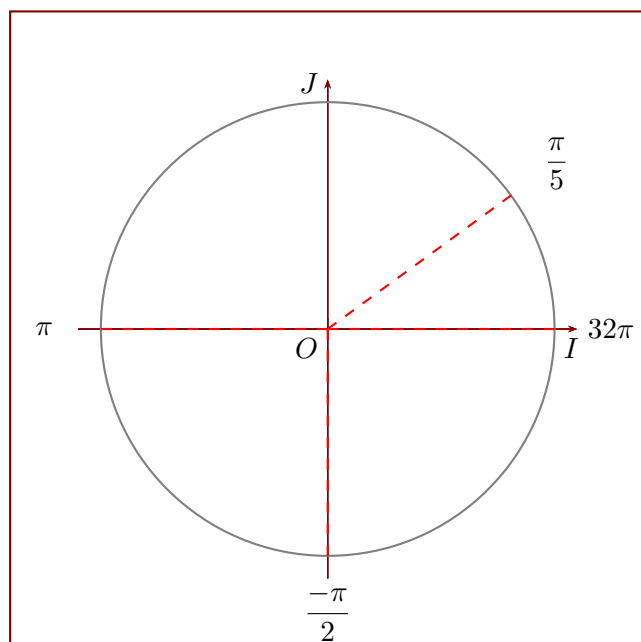
Les réponses sont directement données sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



Les points  $M_0$ ,  $M_1$ ,  $M_2$  et  $M_3$  définissent alors respectivement les angles  $\frac{-5\pi}{6}$ ,  $\frac{-2\pi}{3}$ ,  $\frac{-\pi}{4}$  et  $\frac{4\pi}{5}$  rad.

- 5. Placer les angles suivants sur le cercle trigonométrique :  $\frac{\pi}{5}$ ,  $\pi$ ,  $\frac{-\pi}{2}$  et  $\frac{96\pi}{3}$  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 :

$$\frac{96\pi}{3} \equiv 0 \pmod{2\pi}.$$