Voir le corrigé

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$, $cos(x) = \dfrac{1}{2}$

Voir le corrigé question 1

2. Résoudre dans $\mathbb{R}$, $cos(x) = \dfrac{-\sqrt{3}}{2}$

Voir le corrigé question 2

3. Résoudre dans $\mathbb{R}$, $cos(x) = \dfrac{4}{7}$

Voir le corrigé question 3

4. Résoudre dans $\mathbb{R}$, $sin(x) = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$

Voir le corrigé question 4

5. Donner la mesure principale des solutions de $sin(x) = \dfrac{-\sqrt{3}}{2}$

Voir le corrigé question 5

J-F Lecarpentier - 1S-Trigonométrie –équations

Voir le texte de l'exercice

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$, $cos(x) = \frac{1}{2}$

$\boxed{\text{Méthode}}$

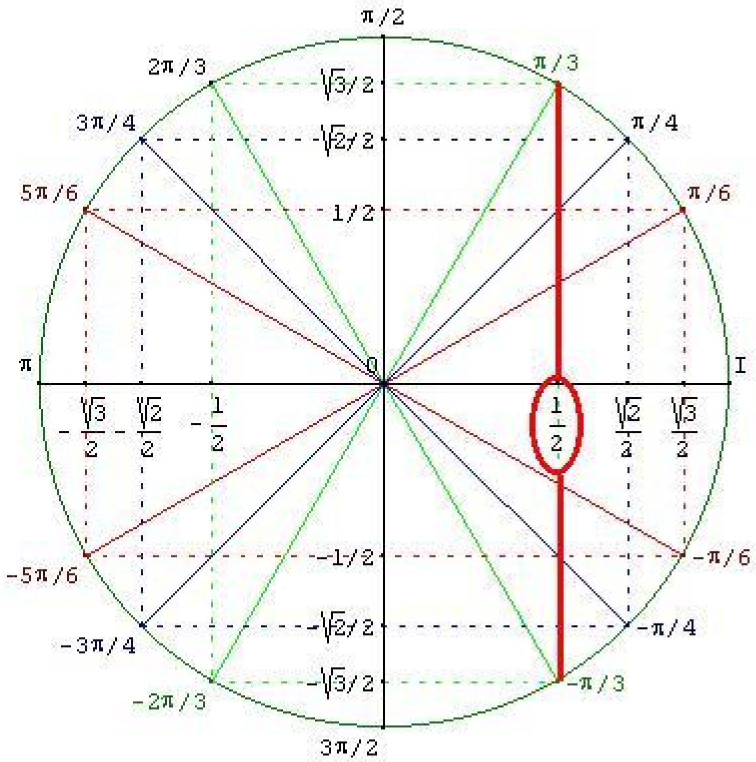
- Identifier l'angle correspondant à un cosinus de $\frac{1}{2}$

  Rappel : **les valeurs remarquables** du cosinus et du sinus sont $\frac{1}{2}$, $\frac{\sqrt{2}}{2}$ et $\frac{\sqrt{3}}{2}$

- Repérer sur le cercle trigonométrique les angles dont le cosinus est $\frac{1}{2}$
- Ecrire les solutions de l'équations à $k2\pi$ près $k \in \mathbb{Z}$

☛ **Solution**:

- L'abscisse doit être $\frac{1}{2}$ sur le cercle trigonométrique



- $cos(x) = \frac{1}{2}$

  $\iff cos(x) = cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$

  $\iff x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ ou $x = \frac{-\pi}{3} + k2\pi$ avec $k \in \mathbb{Z}$

- $S = \left\{\frac{\pi}{3} + k2\pi; \frac{-\pi}{3} + k2\pi\right\}$ $k \in \mathbb{Z}$

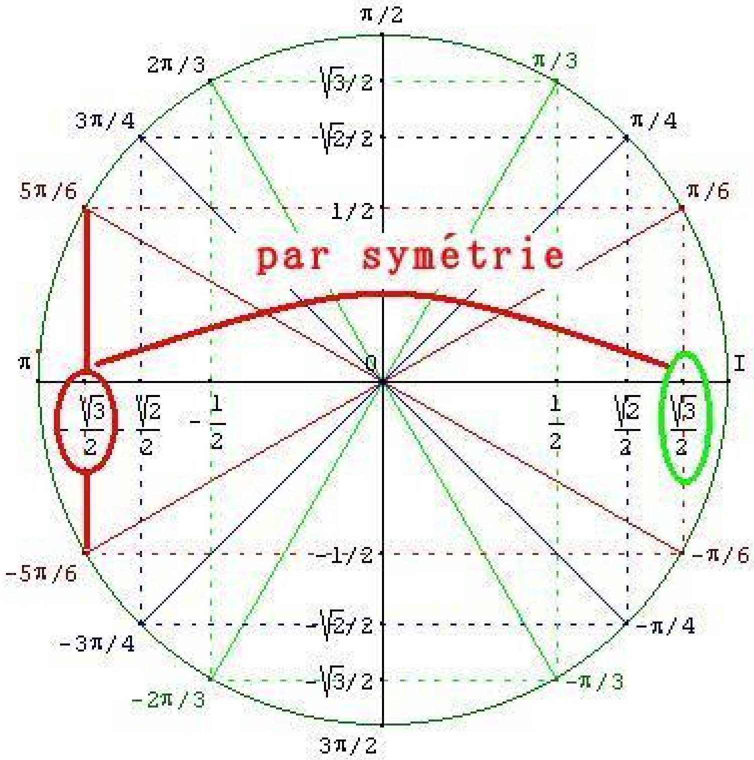
2. Résoudre dans $\mathbb{R}$, $cos(x) = \frac{-\sqrt{3}}{2}$

☛ **Solution**:

- L'abscisse doit être $\frac{-\sqrt{3}}{2}$ sur le cercle trigonométrique

J-F Lecarpentier - 1S-Trigonométrie –équations

Il suffit de connaître la position donnant un cosinus de $\frac{\sqrt{3}}{2}$ pour en déduire celle dont le cosinus est $\frac{-\sqrt{3}}{2}$



- $cos(x) = \frac{-\sqrt{3}}{2}$

  $\iff cos(x) = cos\left(\frac{2\pi}{3}\right)$

  $\iff x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi$ ou $x = \frac{-2\pi}{3} + k2\pi$ avec $k \in \mathbb{Z}$

- $S = \left\{\frac{2\pi}{3} + k2\pi ; \frac{-2\pi}{3} + k2\pi\right\}$ $k \in \mathbb{Z}$

3. Résoudre dans $\mathbb{R}$, $cos(x) = \frac{4}{7}$

$\frac{4}{7}$ n'est pa sune valeur remarquable du cosinus (Rappel : ces valeurs sont $\frac{1}{2}$, $\frac{\sqrt{2}}{2}$ et $\frac{\sqrt{3}}{2}$)

☛ **Solution**:

$cos(x) = \frac{4}{7}$

$\iff cos(x) = cos^{-1}\left(\frac{4}{7}\right)$

$\iff x = cos^{-1}\left(\frac{4}{7}\right) + k2\pi$ ou $x = -cos^{-1}\left(\frac{4}{7}\right) + k2\pi$ avec $k \in \mathbb{Z}$

donc $S = \left\{cos^{-1}\left(\frac{4}{7}\right) + k2\pi ; -cos^{-1}\left(\frac{4}{7}\right) + k2\pi\right\}$ avec $k \in \mathbb{Z}$

Avec la calculatrice :

$cos^{-1}\left(\frac{4}{7}\right) \simeq 0,96$ radians (arrondi aux centièmes) soit environ 55^o a degré près.

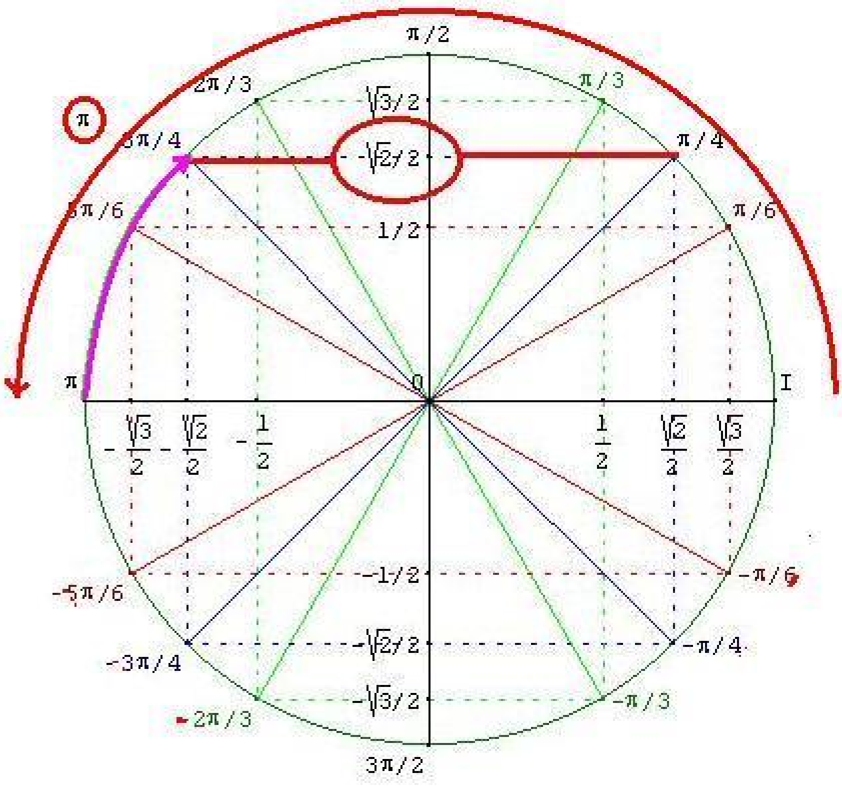
J-F Lecarpentier - 1S-Trigonométrie –équations

Les valeurs arrondies aux centièmes de la mesure principale des solutions sont $0,96$ radians et $-0,96$ radians.

4. Résoudre dans $\mathbb{R}$, $sin(x) = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$

☛ **Solution**:

- L'ordonnée doit être $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ sur le cercle trigonométrique



- $sin(x) = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$

  $\Longleftrightarrow sin(x) = sin\left(\dfrac{\pi}{4}\right)$

  $\Longleftrightarrow x = \dfrac{\pi}{4} + k2\pi$ ou $x = \pi - \dfrac{\pi}{4} + k2\pi$ avec $k \in \mathbb{Z}$

  $\Longleftrightarrow x = \dfrac{\pi}{4} + k2\pi$ ou $x = \dfrac{3\pi}{4} + k2\pi$ avec $k \in \mathbb{Z}$

- $S = \left\{\dfrac{\pi}{4} + k2\pi ; \dfrac{3\pi}{4} + k2\pi\right\}$ $k \in \mathbb{Z}$

5. Donner la mesure principale des solutions de $sin(x) = \dfrac{-\sqrt{3}}{2}$

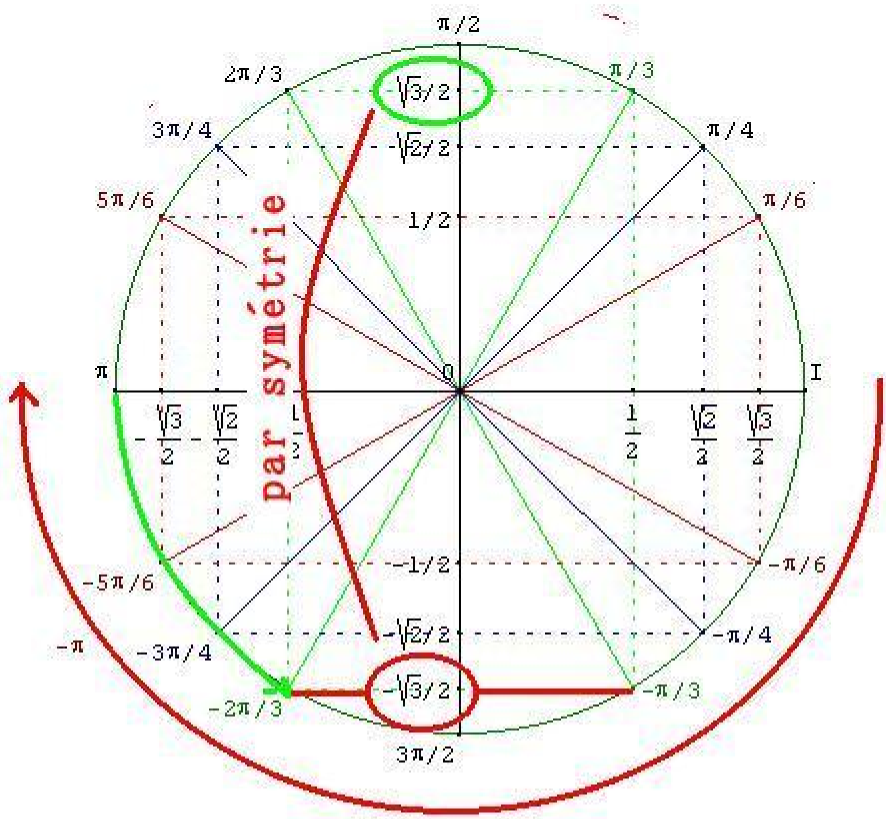
☛ **Solution**:

- L'ordonnée doit être $\dfrac{-\sqrt{3}}{2}$ sur le cercle trigonométrique

  Il suffit de se rappeler de la position correspondant à un sinus de $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ pour obtenir celle correspondant à un sinus de $\dfrac{-\sqrt{3}}{2}$

J-F Lecarpentier - 1S-Trigonométrie –équations

J-F Lecarpentier - 1S-Trigonométrie –équations



- Résolution dans $\mathbb{R}$:
  $sin(x) = \dfrac{-\sqrt{3}}{2}$
  $\iff sin(x) = sin\left(\dfrac{-\pi}{3}\right)$
  $\iff x = \dfrac{-\pi}{3} + k2\pi$ ou $x = -\pi + \dfrac{\pi}{3} + k2\pi$ avec $k \in \mathbb{Z}$
  $\iff x = \dfrac{-\pi}{3} + k2\pi$ ou $x = \dfrac{-2\pi}{3} + k2\pi$ avec $k \in \mathbb{Z}$
- Donc la mesure principale des solutions est :
  $S = \left\{\dfrac{-\pi}{3}; \dfrac{-2\pi}{3}\right\}$ en prenant $k = 0$

Remarque :

Si on prend $k = 1$, on a alors :
$x = \dfrac{-\pi}{3} + 2\pi = \dfrac{5\pi}{3}$
ou $x = \dfrac{-2\pi}{3} + 2\pi = \dfrac{4\pi}{3}$
Ces deux valeurs n'appartiennent pas à l'intervalle $]-\pi;\pi]$

De même si $k = -1$

J-F Lecarpentier - 1S-Trigonométrie –équations