# III Fonctions cosinus et sinus d'un réel.

1°) <u>Définition</u> :

Soit un réel z en un point M sur le cercle trigo.

Les fonctions cos et sin sont définies sur IR par :

$$\begin{cases} \cos z = \text{abscisse de } M \\ \sin z = \text{ordonnée de } M \end{cases}$$

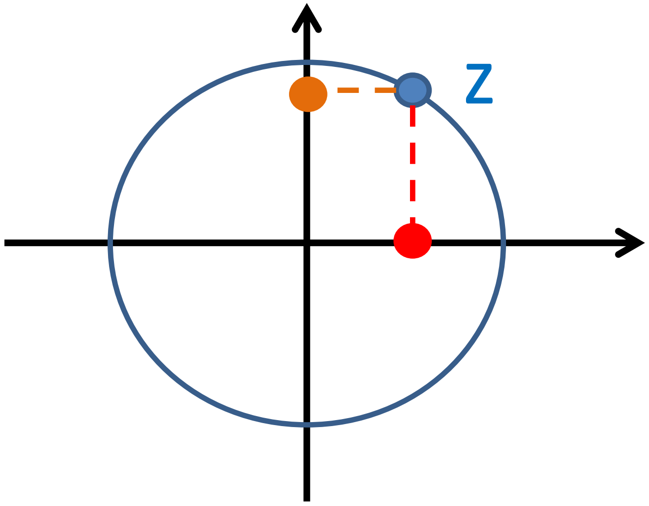
# III Fonctions cosinus et sinus d'un réel.

1°) <u>Définition</u> :

Soit un réel z en un point M sur le cercle trigo.

Les fonctions cos et sin sont définies sur IR par :

$$\begin{cases} \cos z = \textit{abscisse} \text{ de M} \\ \sin z = \textit{ordonnée} \text{ de M} \end{cases}$$

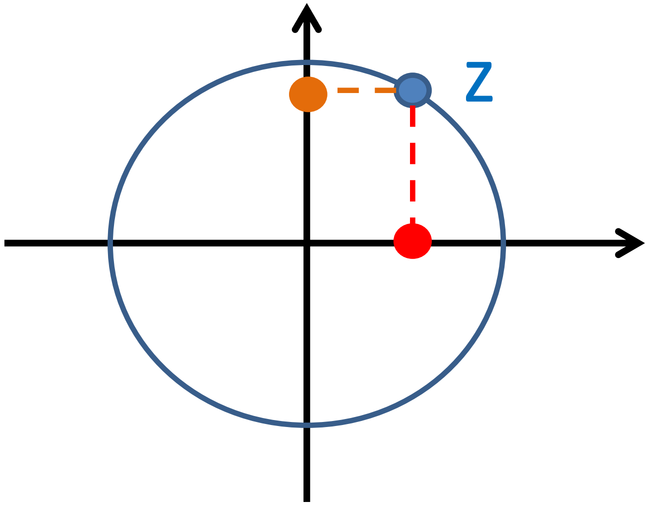


Soit un réel z en un point M sur le cercle trigo.

Les fonctions cos et sin sont définies sur $\mathbb{R}$ par :

cos z = *abscisse* de M

sin z = *ordonnée* de M




*Remarque :*

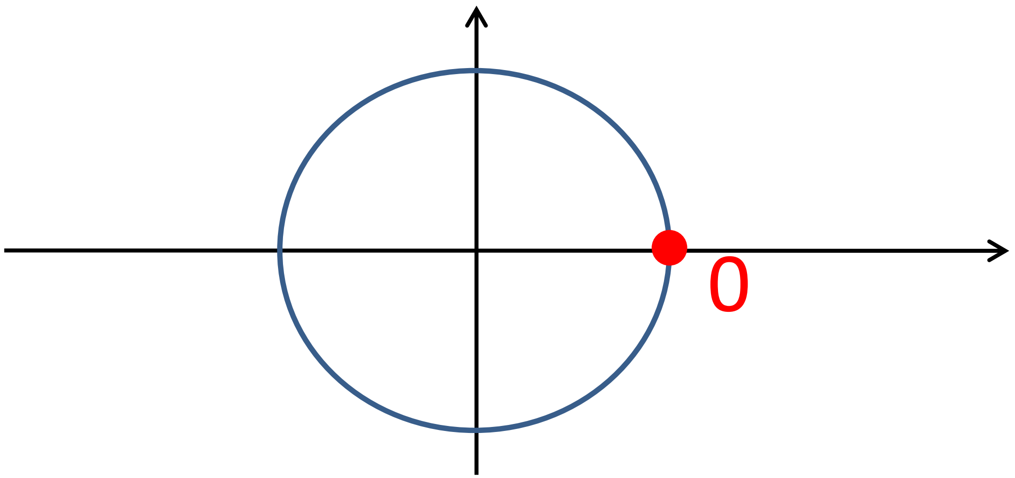
cos et sin sont des *fonctions* donc on devrait écrire cos (z) et sin (z) mais on ne peut confondre cos et sin avec des *nombres*.

**Application :** déterminez les cos et sin des réels suivants ( sans calculette ) :

| $z$ | $0$ | $\pi/2$ | $\pi$ | $3\pi/2$ | $2\pi$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $\cos z$ | | | | | |
| $\sin z$ | | | | | |

**Application :** déterminez les cos et sin des réels suivants :

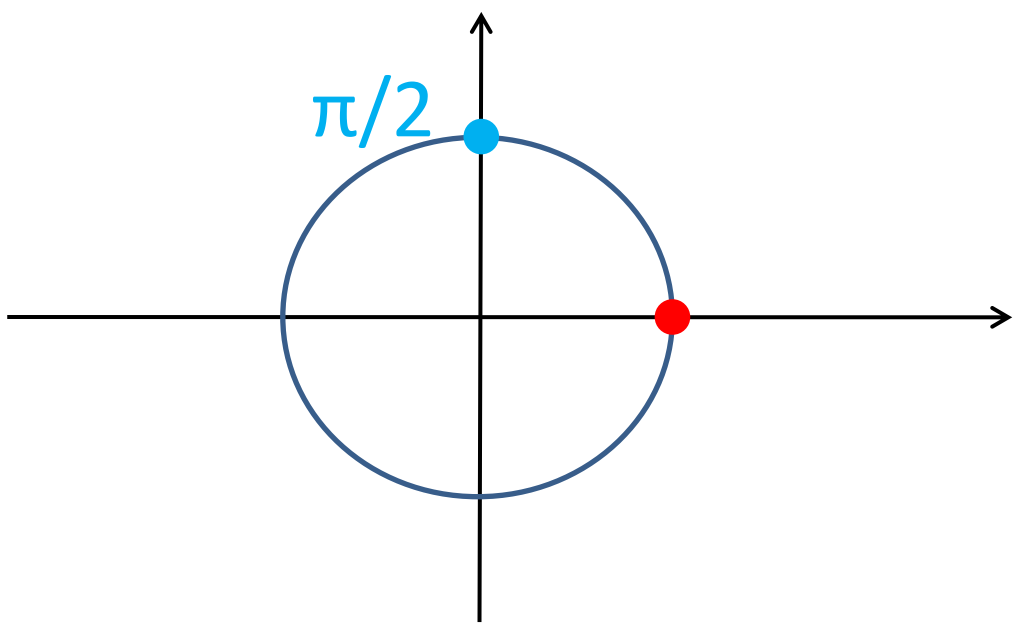
| z | 0 | π/2 | π | 3π/2 | 2π | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| cos z | 1 | | | | | abscisse |
| sin z | 0 | | | | | ordonnée |




point de coordonnées ( 1 ; 0 )

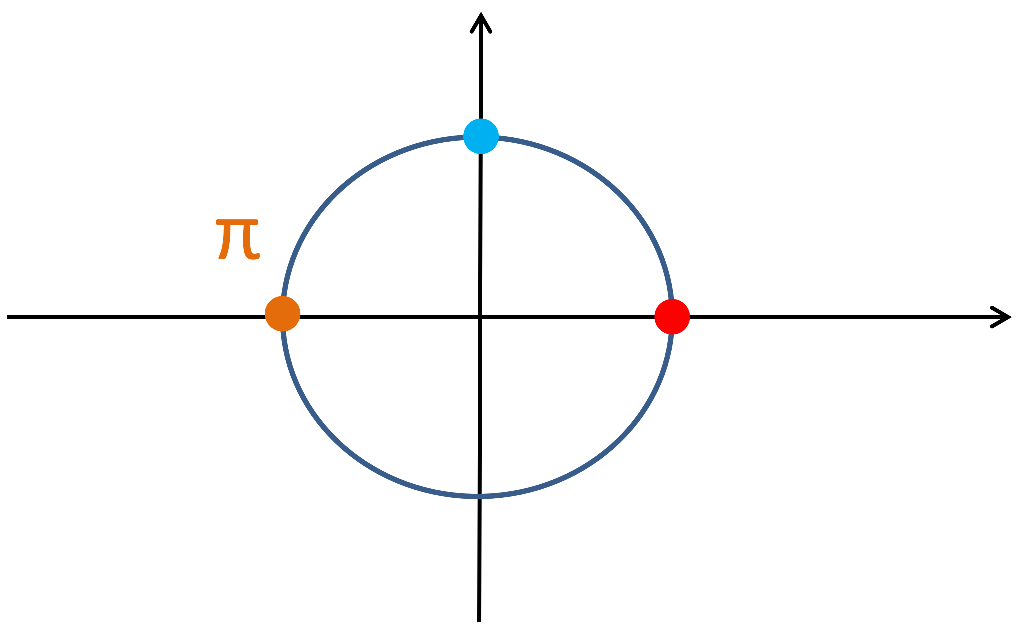
**Application :** déterminez les cos et sin des réels suivants :

| z | 0 | π/2 | π | 3π/2 | 2π |
|---|---|---|---|---|---|
| cos z | 1 | 0 | | | |
| sin z | 0 | 1 | | | |



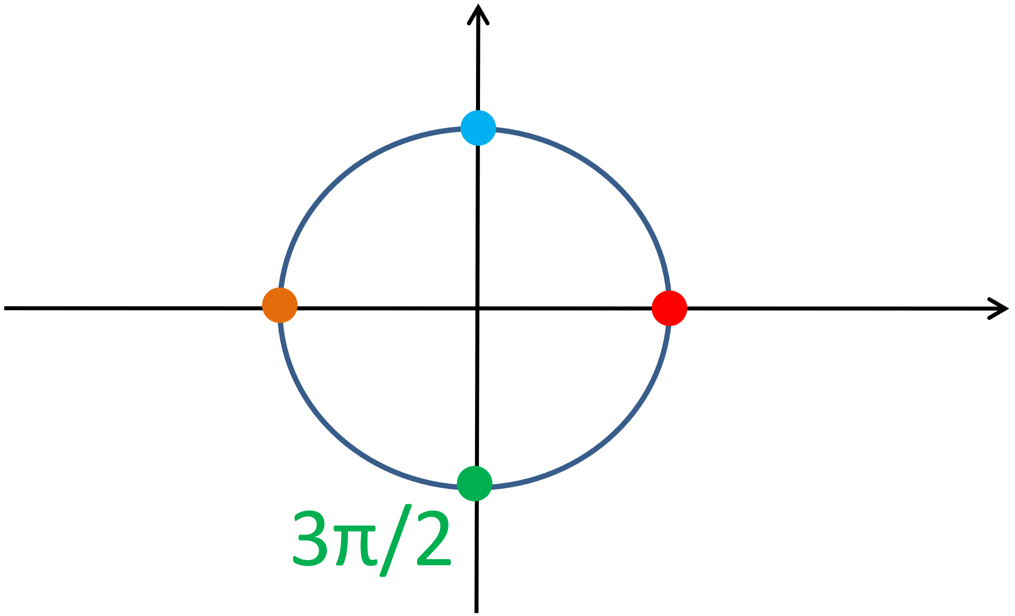
**Application :** déterminez les cos et sin des réels suivants :

| z | 0 | $\pi/2$ | $\pi$ | $3\pi/2$ | $2\pi$ |
|---|---|---|---|---|---|
| cos z | 1 | 0 | - 1 | | |
| sin z | 0 | 1 | 0 | | |



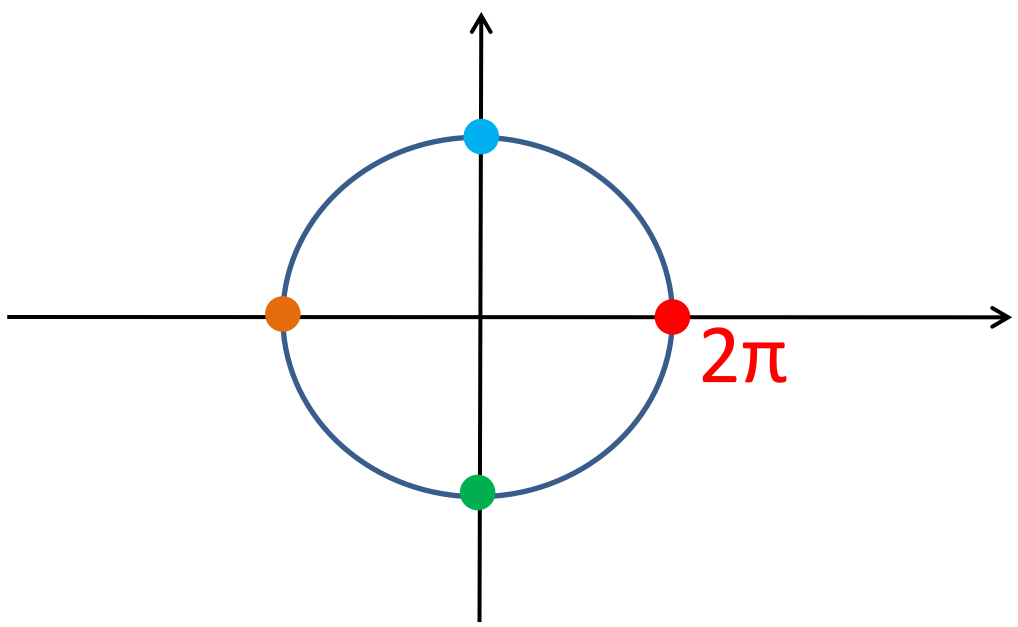
**Application :** déterminez les cos et sin des réels suivants :

| z | 0 | $\pi/2$ | $\pi$ | $3\pi/2$ | $2\pi$ |
|---|---|---|---|---|---|
| cos z | 1 | 0 | - 1 | 0 | |
| sin z | 0 | 1 | 0 | - 1 | |



**Application :** déterminez les cos et sin des réels suivants :

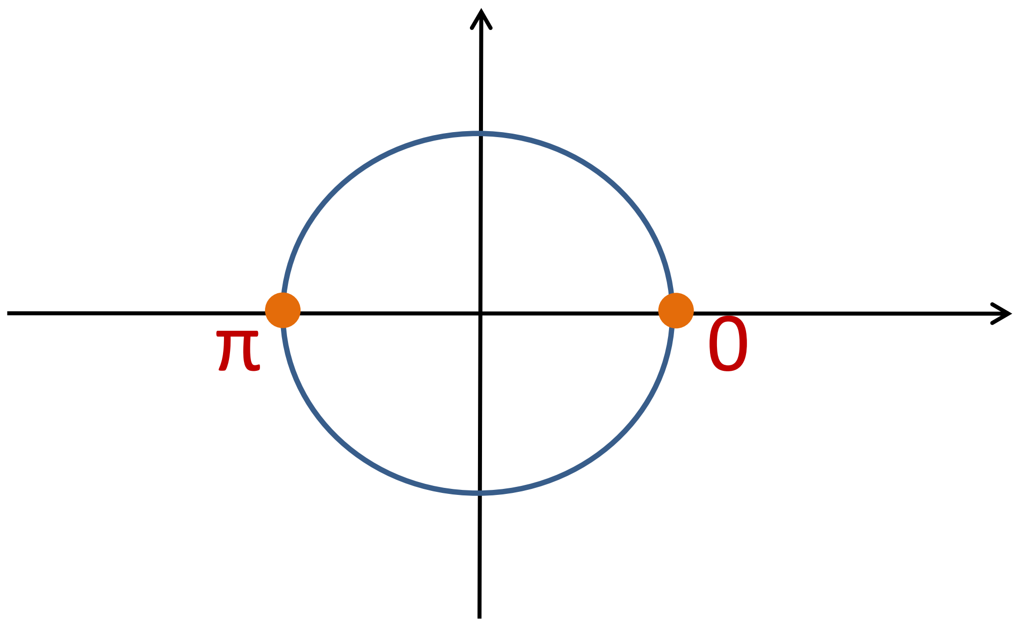
| z | 0 | $\pi/2$ | $\pi$ | $3\pi/2$ | $2\pi$ |
|---|---|---|---|---|---|
| cos z | 1 | 0 | - 1 | 0 | 1 |
| sin z | 0 | 1 | 0 | - 1 | 0 |



# Remarque :

On a obtenu $\cos \pi = -1$

Si vous utiliser votre calculatrice, obtenez-vous les mêmes résultats ? Pourquoi ?



# Remarque :

On a obtenu $\cos \pi = -1$

Si vous utiliser votre calculatrice, obtenez-vous les mêmes résultats ? Pourquoi ?

A la machine : $\cos \pi \approx 0,99$ !

# Remarque :

Si vous utilisez votre calculatrice, obtenez-vous les mêmes résultats ?

Je tape cos π, je dois obtenir - 1,

et elle m'affiche ≈ 0,998…

Pourquoi ?

Car π doit être un réel z ( de même valeur numérique que l'angle exprimé en *radian* ) sur le cercle trigonométrique, alors qu'au collège ce n'était qu'un angle *aigu* exprimé en *degrés*. Il faut donc configurer sa machine en radian :

**Shift SET UP → Angle → Rad**

**Exercice :** soit le réel $A = 10000$
( et non $10000\pi$ )

A 0,1 près, déterminez graphiquement son cos et son sin.

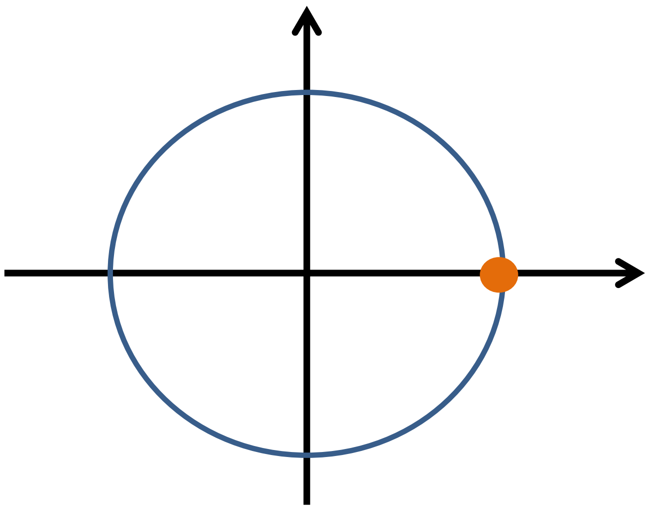
Vérifiez ensuite à la calculatrice.

$$A = 10000$$

$$\frac{10000}{2\pi} \approx 1591{,}55\ldots$$

$$A = 10000 \approx 0 + 1591{,}55\ (2\pi)$$

donc je pars de 0, j’avance de …

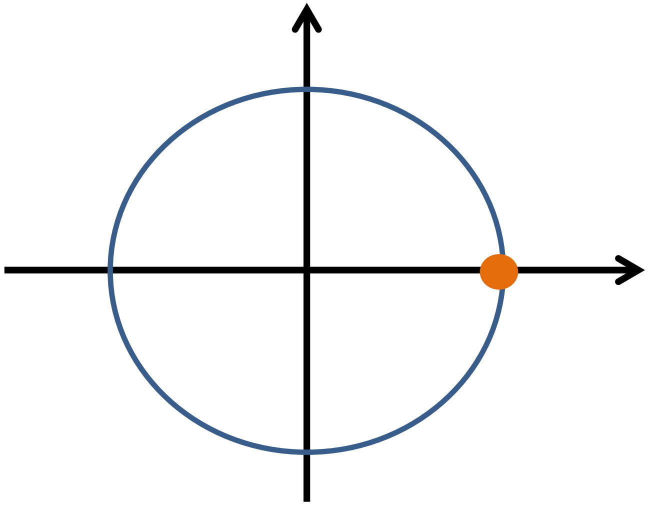


$$A = 10000$$

$$\frac{10000}{2\pi} \approx 1591{,}55\ldots$$

$$A = 10000 \approx 0 + 1591{,}55\ (2\pi)$$

donc je pars de 0, j'avance de 1591 tours, puis de ...

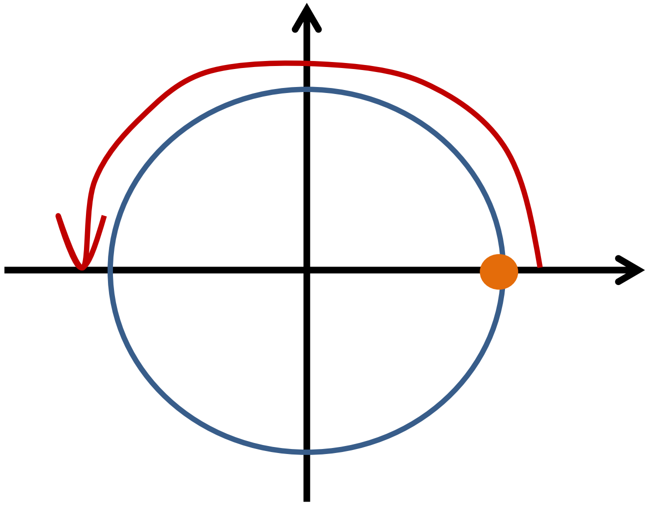


$$A = 10000$$

$$\frac{10000}{2\pi} \approx 1591{,}55\ldots$$

$$A = 10000 \approx 0 + 1591{,}55\ (2\pi)$$

donc je pars de 0, j'avance de 1591 tours, puis de 0,5 tour, puis de …

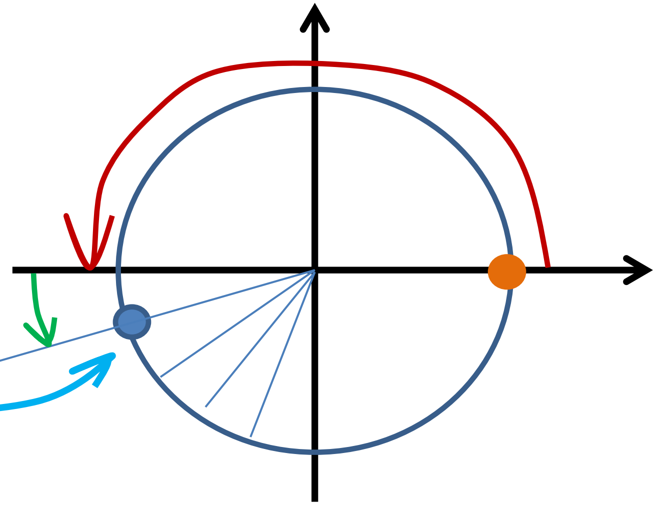


$$A = 10000$$

$$\frac{10000}{2\pi} \approx 1591{,}55\ldots$$

$$A = 10000 \approx 0 + 1591{,}55\ (2\pi)$$

donc je pars de 0, j'avance de 1591 tours, puis de 0,5 tour, puis de 0,05 = 1/20 tour ( donc de 1/5 de 1/4 tour ) :



le réel 10000 est ici

$$A = 10000$$

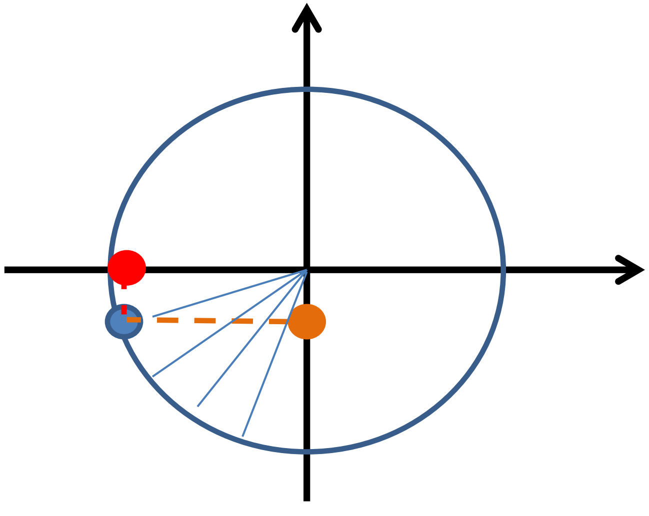
$$\frac{10000}{2\pi} \approx 1591{,}55$$

A = 10000 ≈ 0 + 1591,55 (2π)

donc je pars de 0, j'avance de 1591 tours, puis de 0,5 tour, puis de 0,05 = 1/20 tour ( donc de 1/5 de 1/4 tour ) :

cos A = abscisse de M ≈ - 0,9

sin A = ordonnée de M ≈ - 0,3

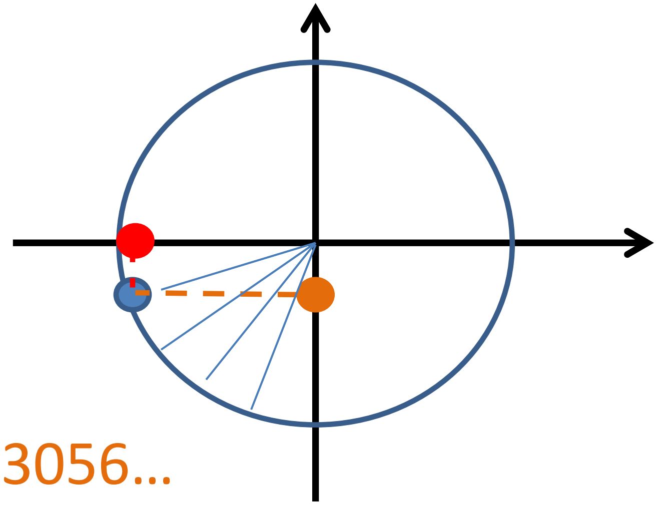


$$A = 10000$$

$$\frac{10000}{2\pi} \approx 1591{,}55$$

$$A = 10000 \approx 0 + 1591{,}55\ (2\pi)$$

donc je pars de 0, j'avance de 1591 tours, puis de 0,5 tour, puis de 0,05 = 1/20 tour ( donc de 1/5 de 1/4 tour ) :



cos A = abscisse de M ≈ - 0,9

sin A = ordonnée de M ≈ - 0,3

Vérification à la calculette :

cos 10000 ≈ - 0,9521... et sin 10000 ≈ - 0,3056...

**Exercice :** soit le réel B = $-1000$

( et non $-1000\pi$ )

A 0,1 près, déterminez graphiquement son cos et son sin.

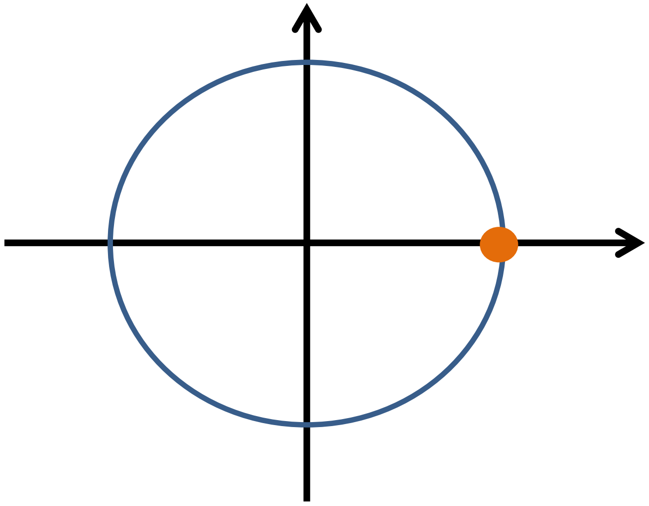
Vérifiez ensuite à la calculatrice.

$$B = -1000$$

$$\frac{-1000}{2\pi} \approx -159{,}15\ldots$$

$$B = -1000 \approx 0 - 159{,}15\ (2\pi)$$

donc je pars de 0, je recule de …

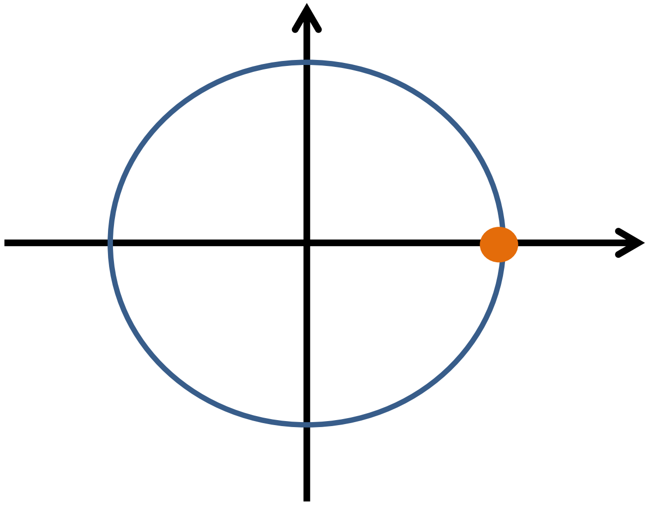


$$B = -\,1000$$

$$\frac{-\,1000}{2\pi} \approx -\,159{,}15\ldots$$

$$B = -\,1000 \approx 0 - 159{,}15\ (2\pi)$$

donc je pars de 0, je recule de 159 tours, puis de ...

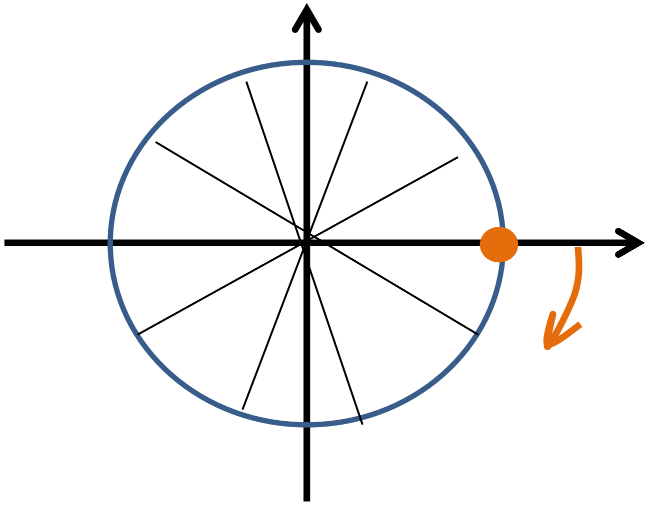


$$B = -1000$$

$$\frac{-1000}{2\pi} \approx -159{,}15\ldots$$

$$B = -1000 \approx 0 - 159{,}15\ (2\pi)$$

donc je pars de 0, je recule de 159 tours, puis de 0,1 tour ( donc de 1/10 de tour ), puis de …



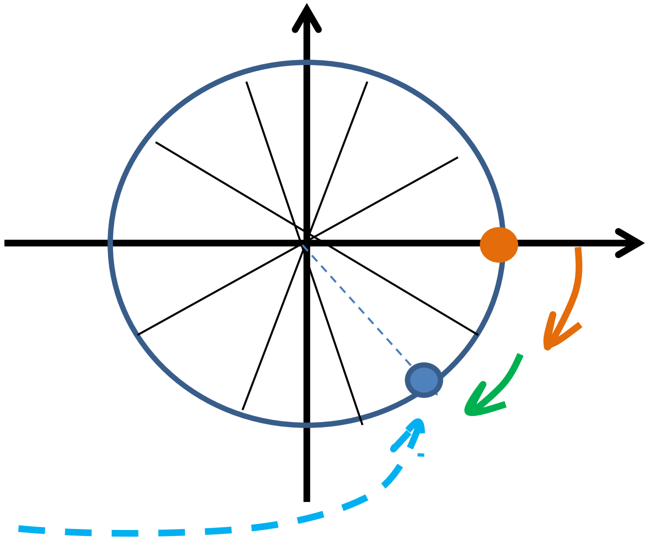
$$B = -\,1000$$

$$\frac{-\,1000}{2\pi} \approx -\,159{,}15\ldots$$

$$B = -\,1000 \approx 0 - 159{,}15\ (2\pi)$$

donc je pars de 0, je recule de 159 tours, puis de 0,1 tour ( donc de 1/10 de tour ), puis de 0,05 tour ( donc de ½ de 1/10 de tour ) :

le réel - 1000 est ici :

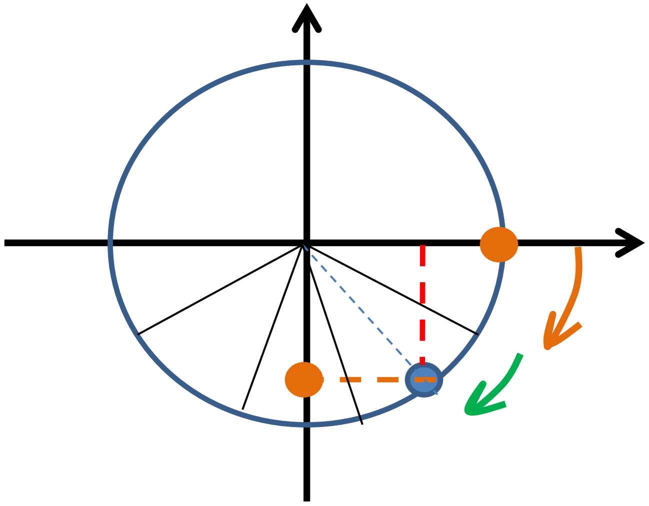


$$B = -1000$$

$$\frac{-1000}{2\pi} \approx -159{,}15\ldots$$

B = - 1000 ≈ 0 – 159,15 (2π)

donc je pars de 0, je recule de 159 tours, puis de 0,1 tour ( donc de 1/10 de tour ), puis de 0,05 tour ( donc de ½ de 1/10 de tour ) :



cos B = abscisse de M ≈ 0,6

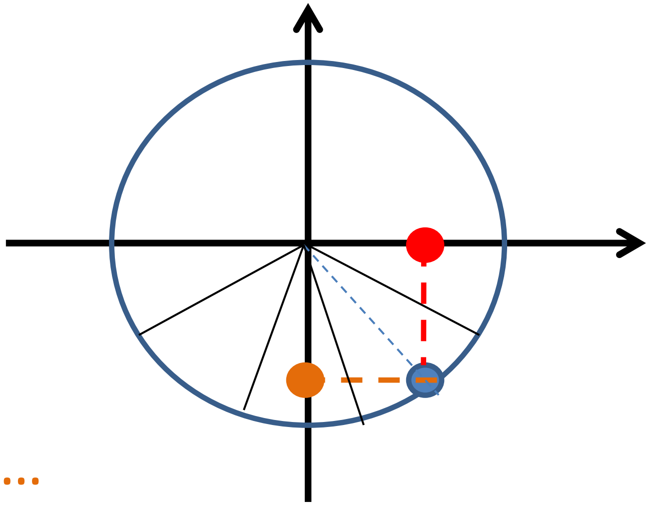
sin B = ordonnée de M ≈ - 0,9

# B = - 1000

$$\frac{-1000}{2\pi} \approx -159{,}15...$$

B = - 1000 ≈ 0 – 159,15 (2π)

donc je pars de 0, je recule de 159 tours, puis de 0,1 tour ( donc de 1/10 de tour ), puis de 0,05 tour ( donc de ½ de 1/10 de tour ) :



cos B = abscisse de M ≈ 0,6

sin B = ordonnée de M ≈ - 0,9

Vérification à la calculette :

cos - 1000 ≈ 0,562... et sin - 1000 ≈ - 0,826...

**Exercice :** déterminez les signes des cos et sin du réel $17\pi/6$

Sans calculette !

# **Exercice :** déterminez les signes des cos et sin du réel $17\pi/6$

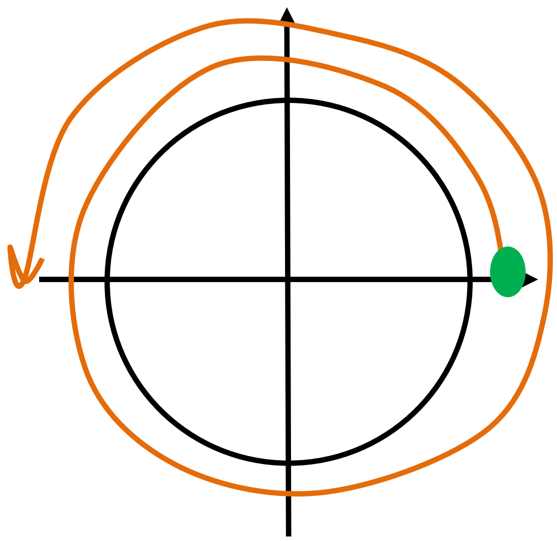
$17\pi/6 = 18\pi/6 - \pi/6 = 3\pi - \pi/6 = 0 + 1{,}5(2\pi) - (\pi/2)/3$

donc à partir de 0 j'avance de 1,5 tour, puis je recule de $\pi/6$ ( soit 1/3 de $\pi/2$ qui est ¼ de tour ) :

# **Exercice :** déterminez les signes des cos et sin du réel $17\pi/6$

$17\pi/6 = 18\pi/6 - \pi/6 = 3\pi - \pi/6 = 0 + 1{,}5(2\pi) - (\pi/2)/3$

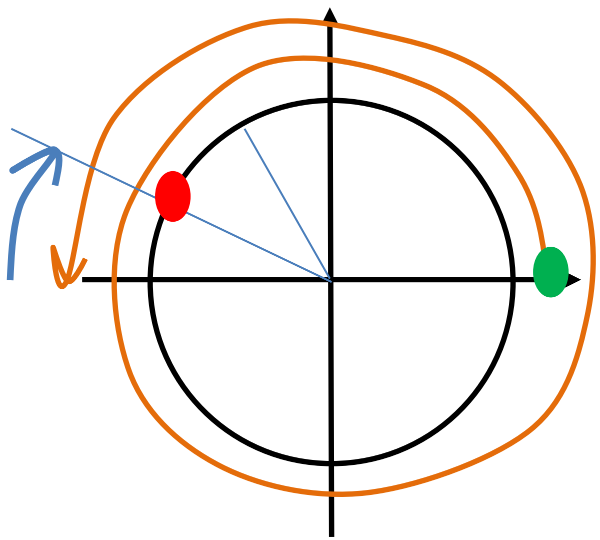
donc à partir de 0 j'avance de 1,5 tour, puis je recule de $\pi/6$ ( soit 1/3 de $\pi/2$ qui est ¼ de tour ) :



**Exercice :** déterminez les signes des cos et sin du réel $17\pi/6$

$17\pi/6 = 18\pi/6 - \pi/6 = 3\pi - \pi/6 = 0 + 1{,}5(2\pi) - (\pi/2)/3$

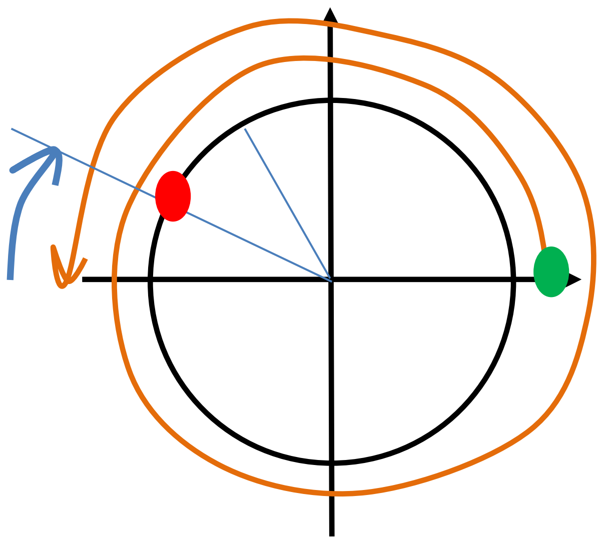
donc à partir de 0 j'avance de 1,5 tour, puis je recule de $\pi/6$ ( soit 1/3 de $\pi/2$ qui est ¼ de tour ) :

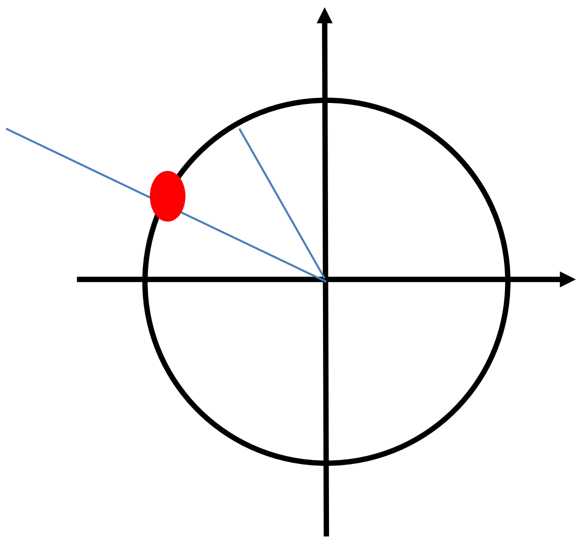


# Exercice : déterminez les signes des cos et sin du réel $17\pi/6$

$17\pi/6 = 18\pi/6 - \pi/6 = 3\pi - \pi/6 = 0 + 1{,}5(2\pi) - (\pi/2)/3$

donc à partir de 0 j'avance de 1,5 tour, puis je recule de $\pi/6$ ( soit 1/3 de $\pi/2$ qui est ¼ de tour ) :

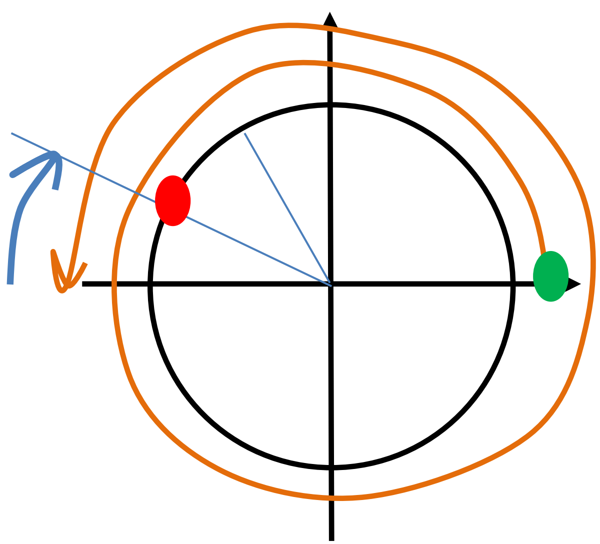


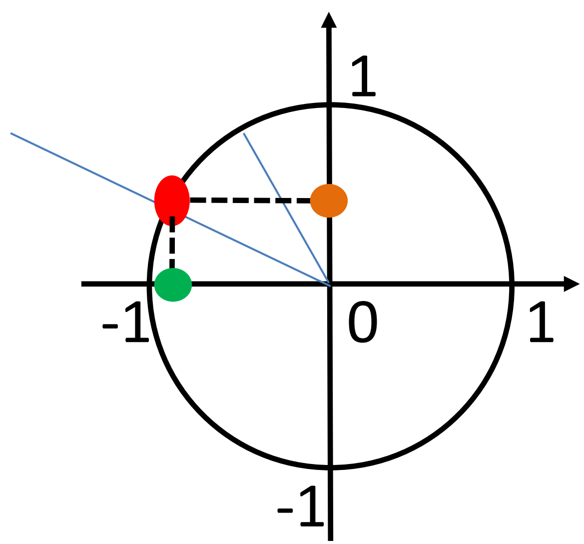


# Exercice : déterminez les signes des cos et sin du réel 17π/6

$17\pi/6 = 18\pi/6 - \pi/6 = 3\pi - \pi/6 = 0 + 1{,}5(2\pi) - (\pi/2)/3$

donc à partir de 0 j'avance de 1,5 tour, puis je recule de π/6 ( soit 1/3 de π/2 qui est ¼ de tour ) :

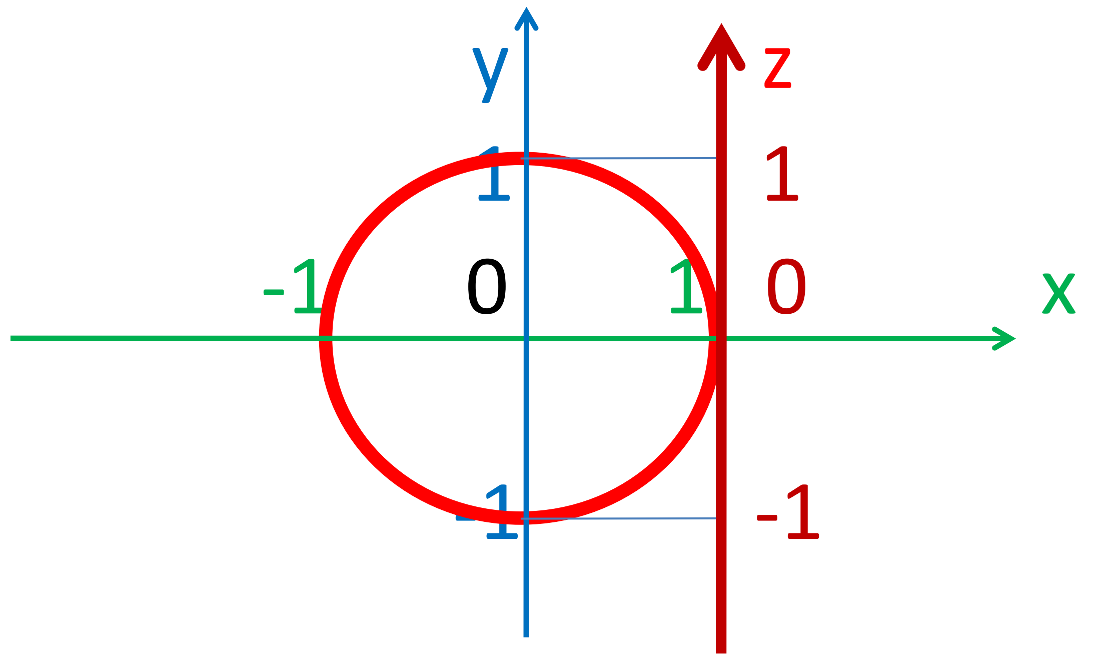





**cos 17π/6 < 0**

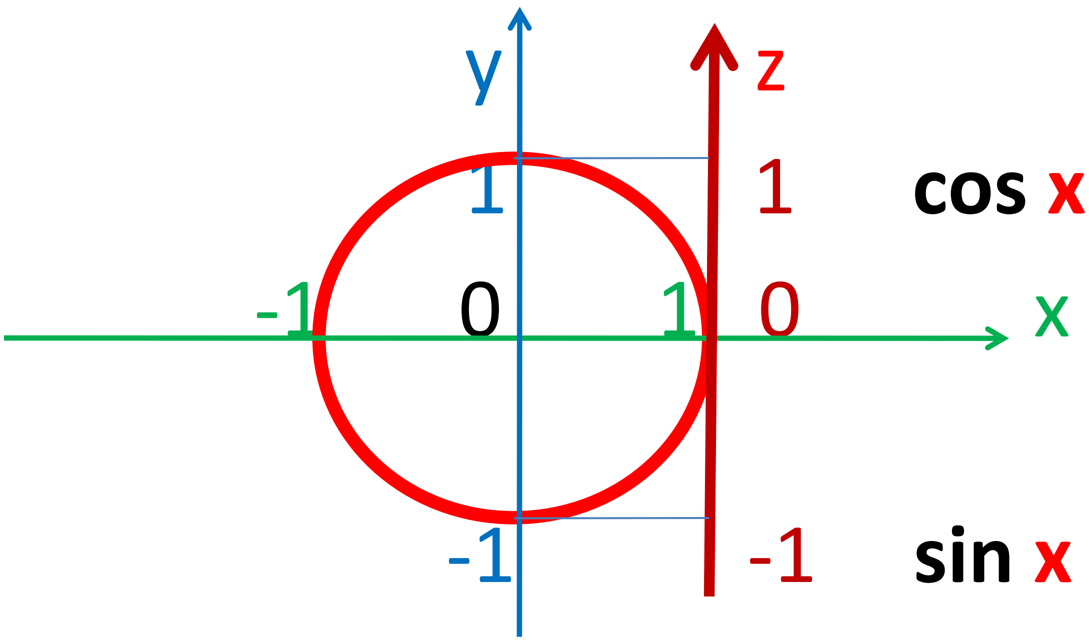
**sin 17π/6 > 0**

**Notation :** Le cercle trigo. a été gradué par l'enroulement de l'axe **z** autour du cercle, donc les réels sur le cercle sont des **z** :



**Notation :** Le cercle trigo. a été gradué par l’enroulement de l’axe **z** autour du cercle, donc les réels sur le cercle sont des **z** :

Mais nous avons l’habitude d’appeler x les **antécédents** d’une fonction, donc dorénavant **cos x** et **sin x** désigneront non **pas** les images d’**une abscisse**, mais **d’un réel sur le cercle**.




**cos x** et non **cos z**

**sin x** et non **sin z**

mais ce n’est pas un **x** de l’axe x

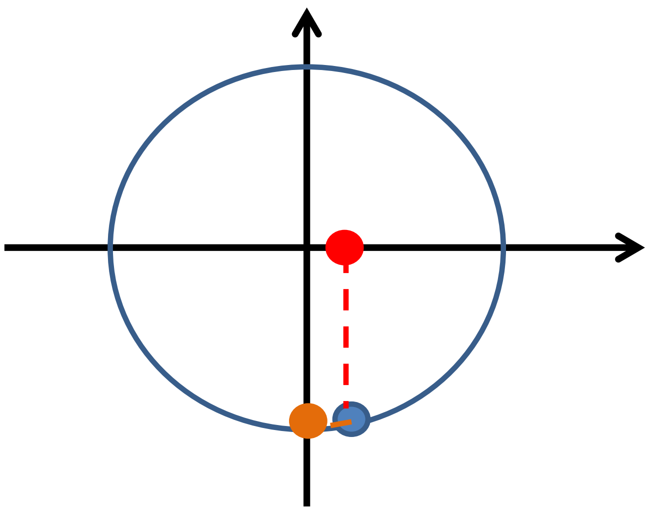
## 2°) Angles remarquables :

Ce sont des angles dont on connaît les cos et sin **en valeurs exactes**

( en plus des réels placés à l'intersection des axes x et y ).

Par exemple,

$$\begin{cases} \cos 19\pi/12 = \dfrac{\sqrt{3} - 1}{2\sqrt{2}} \\ \\ \sin 19\pi/12 = \dfrac{-\sqrt{3} - 1}{2\sqrt{2}} \end{cases}$$



## 2°) Angles remarquables :

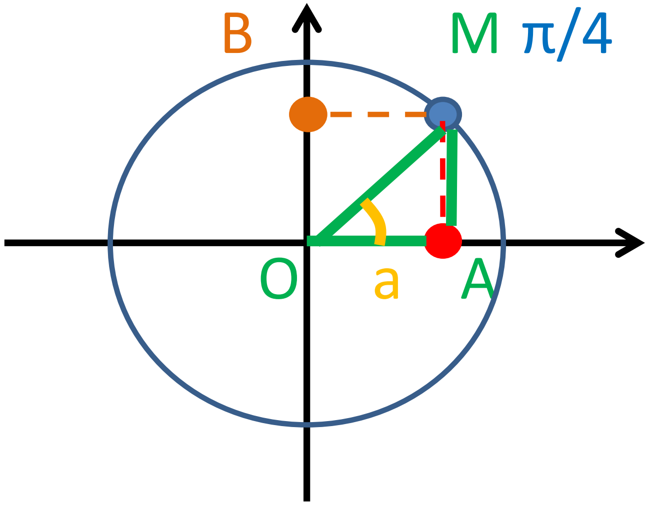
Ce sont des angles dont on connaît les cos et sin **en valeurs exactes.**

Au lycée, on se cantonnera à ceux-là :

$\pi/6$ $\pi/4$ $\pi/3$

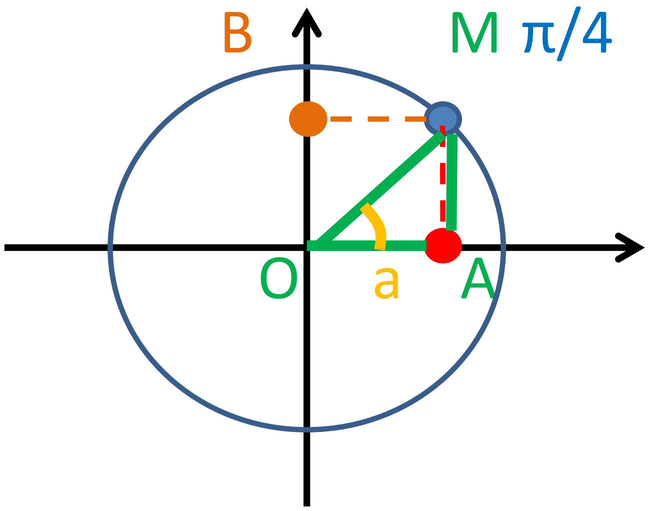
pour en déduire d'autres réels ayant des cos et sin en valeurs exactes.

# Etudions l'angle remarquable π/4 :



# Etudions l'angle remarquable π/4 :

L'angle a en radian et le réel π/4 ont la même valeur numérique, donc a = π/4 rad ( soit 45° ).

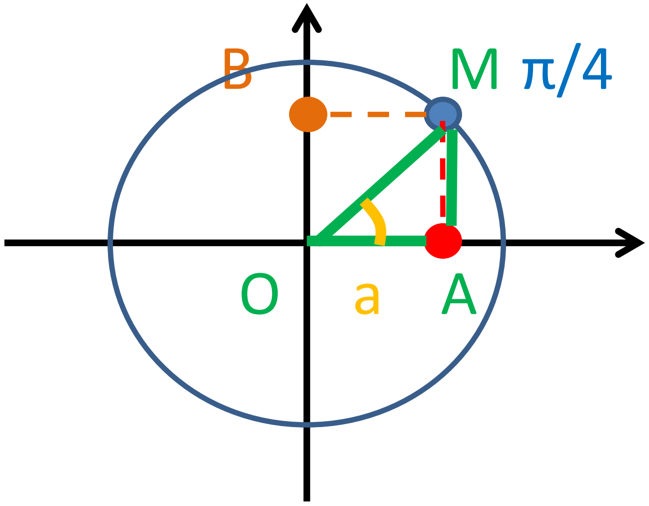


# Etudions l’angle remarquable π/4 :

L’angle a en radian et le réel π/4 ont la même valeur numérique, donc a = π/4 rad ( soit 45° ).

Somme des angles intérieurs du triangle OAM :

$\widehat{O} + \widehat{A} + \widehat{M} = \pi$ ( en radians )

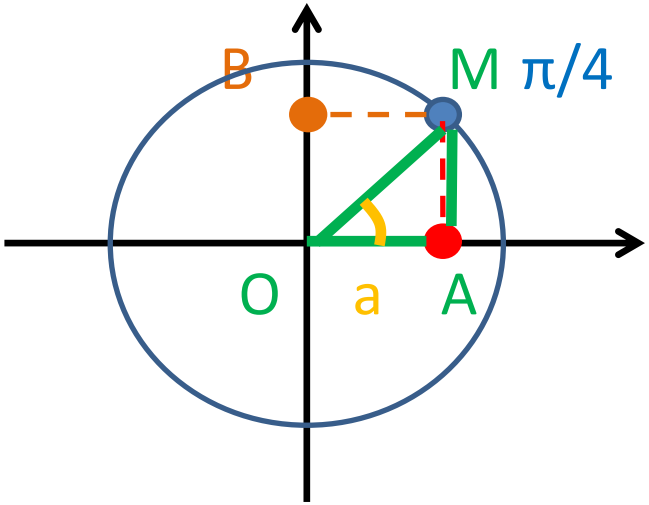


# Etudions l’angle remarquable π/4 :

L’angle a en radian et le réel π/4 ont la même valeur numérique, donc a = π/4 rad ( soit 45° ).

Somme des angles intérieurs du triangle OAM :

$\widehat{O} + \widehat{A} + \widehat{M} = \pi$ ( en radians ) donc $\pi/4 + \pi/2 + \widehat{M} = \pi$



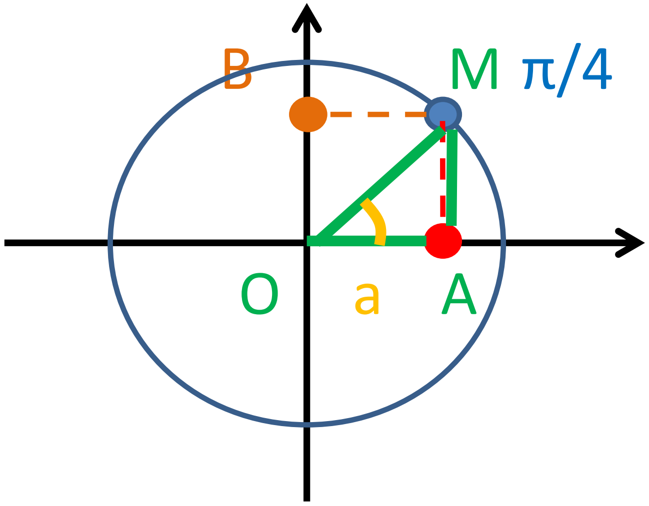
# Etudions l'angle remarquable π/4 :

L'angle a en radian et le réel π/4 ont la même valeur numérique, donc a = π/4 rad ( soit 45° ).

Somme des angles intérieurs du triangle OAM :

$\widehat{O} + \widehat{A} + \widehat{M} = \pi$ ( en radians ) donc $\pi/4 + \pi/2 + \widehat{M} = \pi$

donc $\widehat{M} = \pi/4$



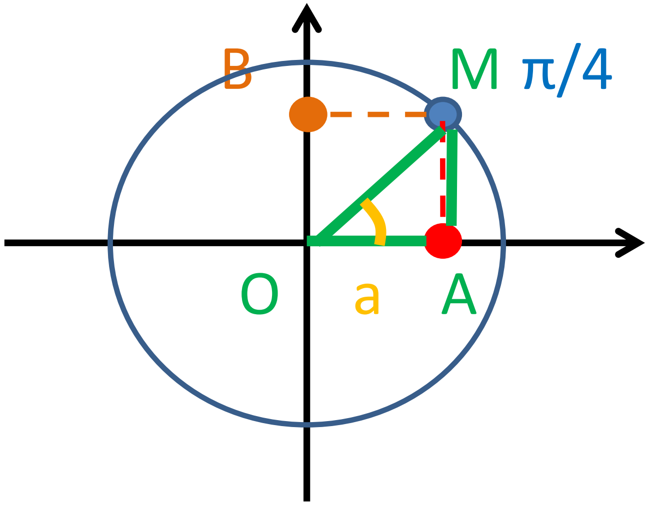
# Etudions l'angle remarquable π/4 :

L'angle a en radian et le réel π/4 ont la même valeur numérique, donc a = π/4 rad ( soit 45° ).

Somme des angles intérieurs du triangle OAM :

$\widehat{O} + \widehat{A} + \widehat{M} = \pi$ ( en radians ) donc $\pi/4 + \pi/2 + \widehat{M} = \pi$

donc $\widehat{M} = \pi/4 = \widehat{A}$



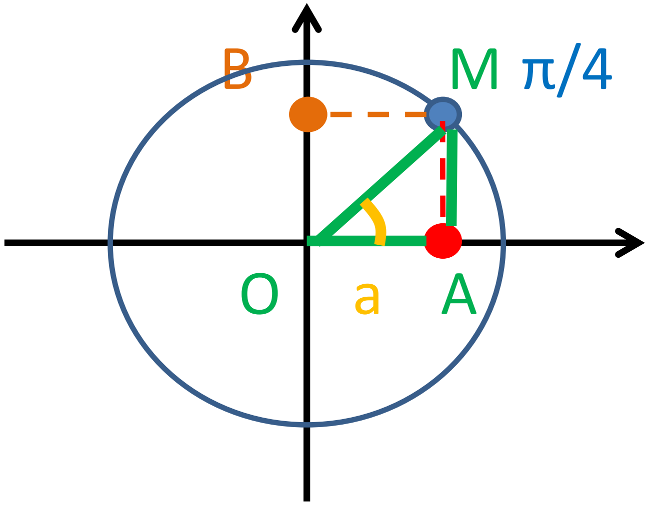
# Etudions l'angle remarquable π/4 :

L'angle a en radian et le réel π/4 ont la même valeur numérique, donc a = π/4 rad ( soit 45° ).

Somme des angles intérieurs du triangle OAM :

$\widehat{O} + \widehat{A} + \widehat{M} = \pi$ ( en radians ) donc $\pi/4 + \pi/2 + \widehat{M} = \pi$

donc $\widehat{M} = \pi/4 = \widehat{A}$ donc OAM est isocèle en A,



# Etudions l'angle remarquable π/4 :

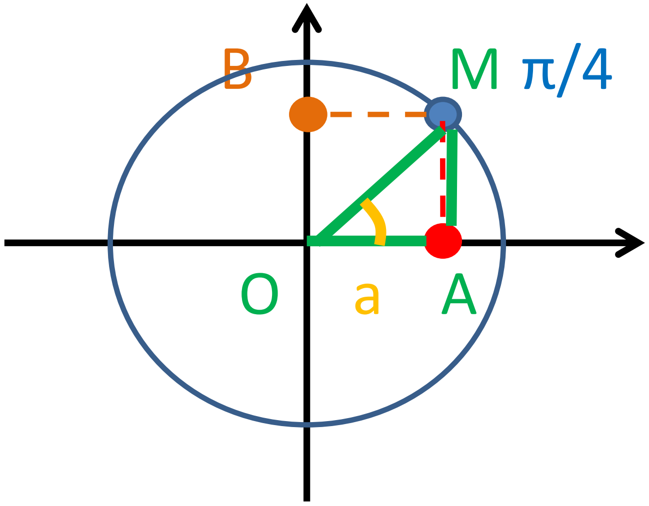
L'angle a en radian et le réel π/4 ont la même valeur numérique, donc a = π/4 rad ( soit 45° ).

Somme des angles intérieurs du triangle OAM :

$\widehat{O} + \widehat{A} + \widehat{M} = \pi$ ( en radians ) donc $\pi/4 + \pi/2 + \widehat{M} = \pi$

donc $\widehat{M} = \pi/4 = \widehat{A}$ donc OAM est isocèle en A,

donc OA = AM donc cos(π/4) = sin(π/4)



# Etudions l'angle remarquable π/4 :

L'angle a en radian et le réel π/4 ont la même valeur numérique, donc a = π/4 rad ( soit 45° ).

Somme des angles intérieurs du triangle OAM :

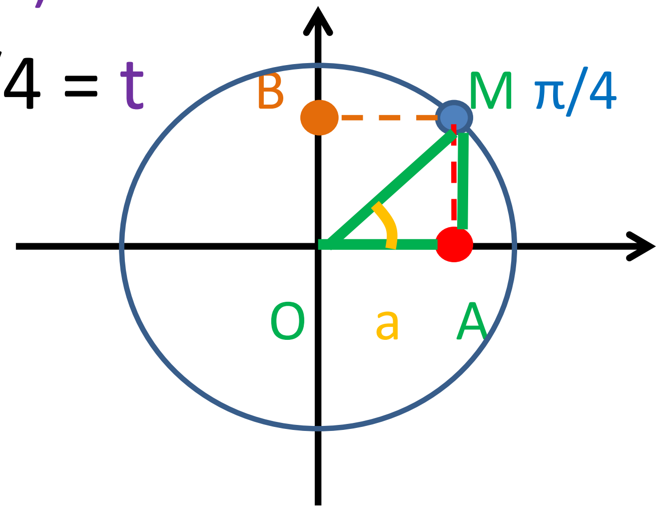
$\widehat{O} + \widehat{A} + \widehat{M} = \pi$ ( en radians ) donc $\pi/4 + \pi/2 + M = \pi$

donc $\widehat{M} = \pi/4 = \widehat{A}$ donc OAM est isocèle en A,

donc OA = AM donc cos(π/4) = sin(π/4)

Notation : $( \cos (\pi/4) )^2 = \cos^2 \pi/4 = t$

Pythagore : $OA^2 + AM^2 = OM^2$



# Etudions l’angle remarquable π/4 :

L’angle a en radian et le réel π/4 ont la même valeur numérique, donc a = π/4 rad ( soit 45° ).

Somme des angles intérieurs du triangle OAM :

$\widehat{O} + \widehat{A} + \widehat{M} = \pi$ ( en radians ) donc $\pi/4 + \pi/2 + M = \pi$

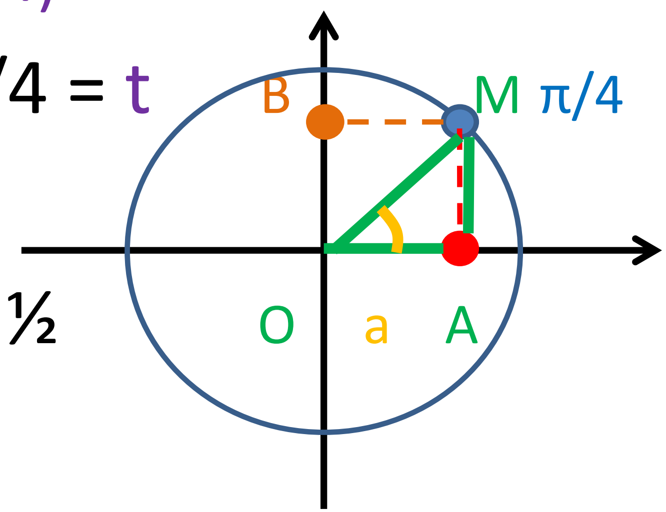
donc $\widehat{M} = \pi/4 = \widehat{A}$ donc OAM est isocèle en A,

donc OA = AM donc cos(π/4) = sin(π/4)

Notation : $( \cos (\pi/4) )^2 = \cos^2 \pi/4 = t$

Pythagore : $OA^2 + AM^2 = OM^2$

$\Leftrightarrow\ t^2 + t^2 = 1^2 \Leftrightarrow 2t^2 = 1 \Leftrightarrow t^2 = ½$



# Etudions l'angle remarquable π/4 :

L'angle a en radian et le réel π/4 ont la même valeur numérique, donc a = π/4 rad ( soit 45° ).

Somme des angles intérieurs du triangle OAM :

$\widehat{O} + \widehat{A} + \widehat{M} = \pi$ ( en radians ) donc $\pi/4 + \pi/2 + M = \pi$

donc $\widehat{M} = \pi/4 = \widehat{A}$ donc OAM est isocèle en A,

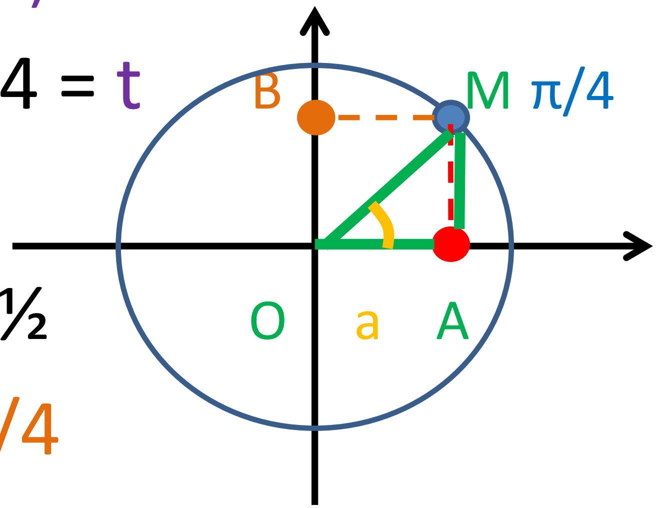
donc OA = AM donc $\cos(\pi/4) = \sin(\pi/4)$

Notation : $(\cos(\pi/4))^2 = \cos^2 \pi/4 = t$

Pythagore : $OA^2 + AM^2 = OM^2$

$\Leftrightarrow t^2 + t^2 = 1^2 \Leftrightarrow 2t^2 = 1 \Leftrightarrow t^2 = ½$

$t > 0$ donc $\cos \pi/4 = 1/\sqrt{2} = \sin \pi/4$



# Etudions l'angle remarquable $\pi/6$ :

Le triangle OAM est rectangle en A,

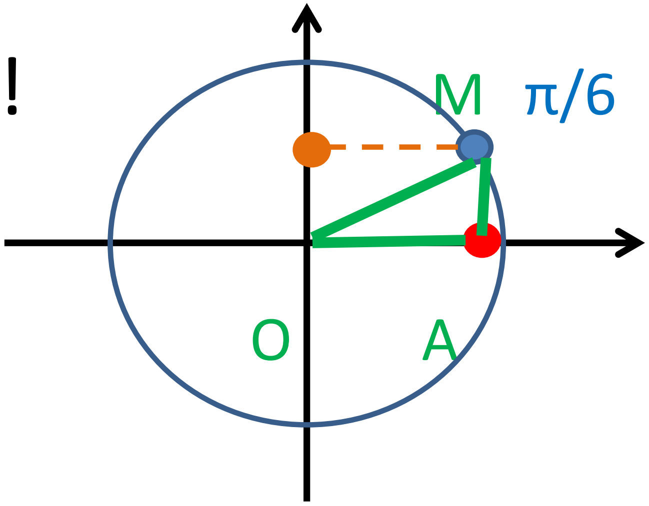
donc $OA^2 + AM^2 = OM^2$

$\cos \pi/6 > 0$ et $\sin \pi/6 > 0$

donc $OA = \cos \pi/6 = AM = \sin \pi/6$

et $\cos^2 \pi/6 + \sin^2 \pi/6 = 1^2$

2 inconnues, 1 seule équation !

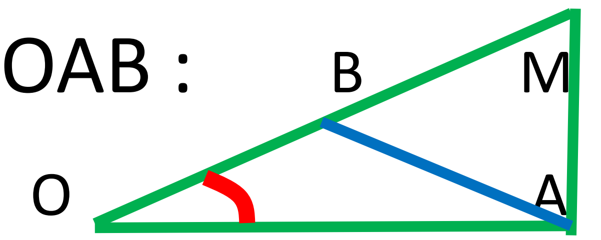


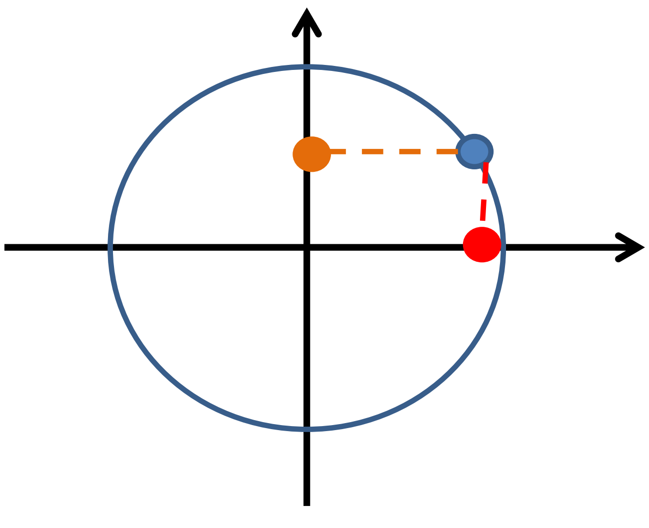

$\cos \pi/6 = ?$ et $\sin \pi/6 = ?$

# Soit B le milieu de [OM] :

Etudions les angles internes de OAB :

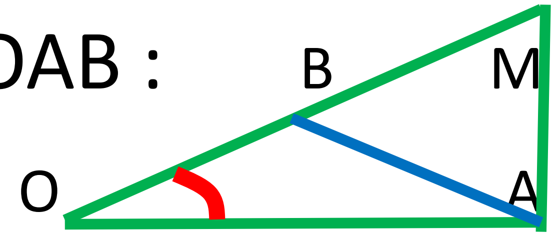
$a$ = ?



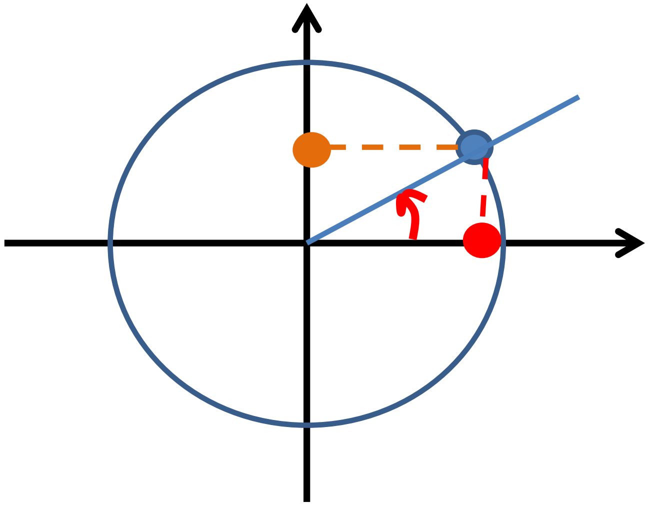
# Soit B le milieu de [OM] :

Etudions les angles internes de OAB :



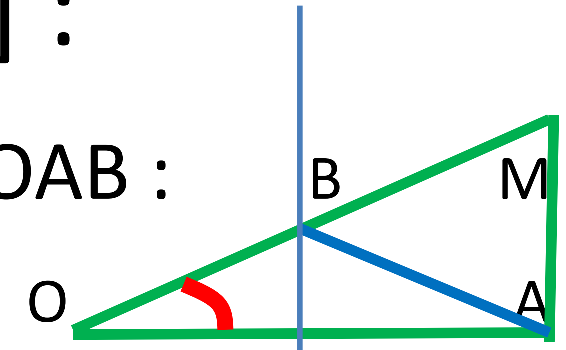

a = $\pi/6$

car l’angle en radian et le réel z ont la même valeur numérique.



# Soit B le milieu de [OM] :

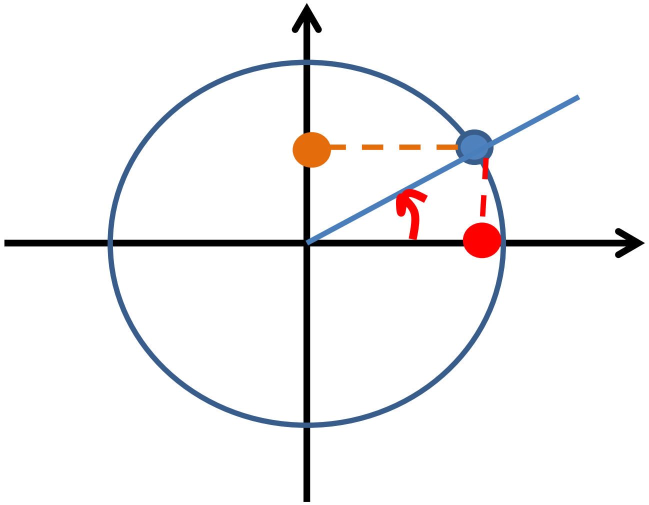
Etudions les angles internes de OAB :




$\color{red}{a} = \pi/6$

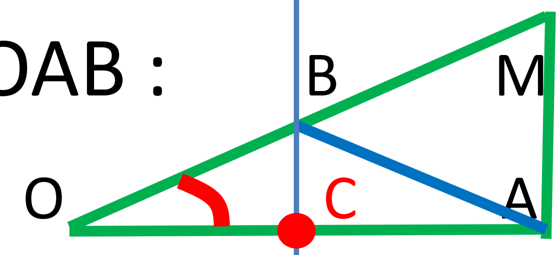
car l’angle en radian et le réel z ont la même valeur numérique.

D’après Thalès …



# Soit B le milieu de [OM] :

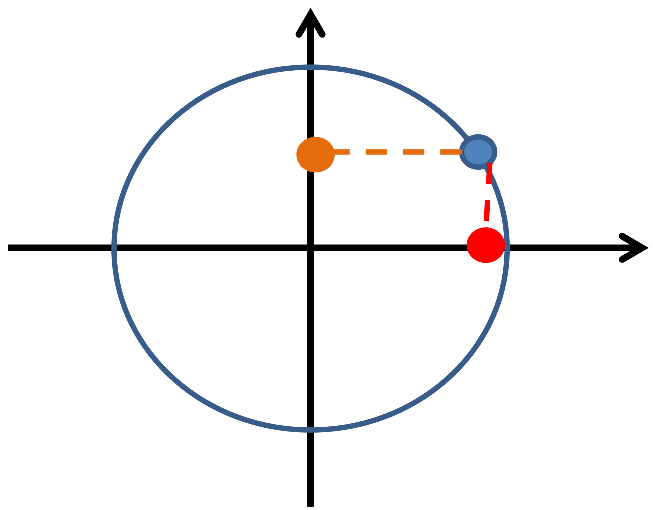
Etudions les angles internes de OAB :




a = $\pi/6$

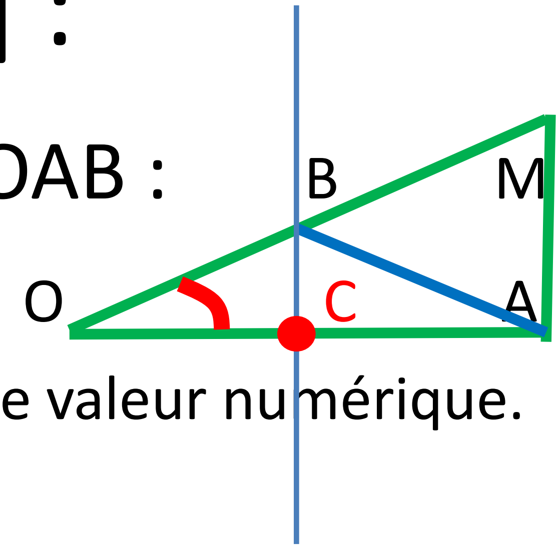
car l’angle en radian et le réel z ont la même valeur numérique.

D’après Thalès la parallèle à (MA) passant par le milieu B coupe [OA] en son milieu C.



# Soit B le milieu de [OM] :

Etudions les angles internes de OAB :



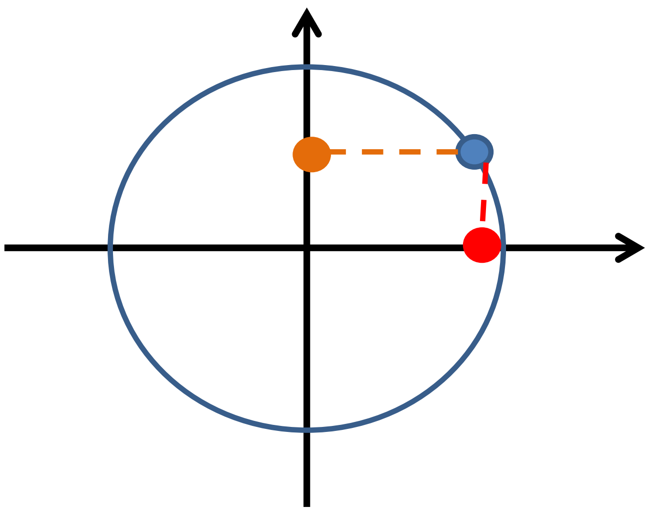

$\color{red}{a} = \pi/6$

car l'angle en radian et le réel z ont la même valeur numérique.

D'après Thalès la parallèle à (MA) passant par le milieu B coupe [OA] en son milieu C.

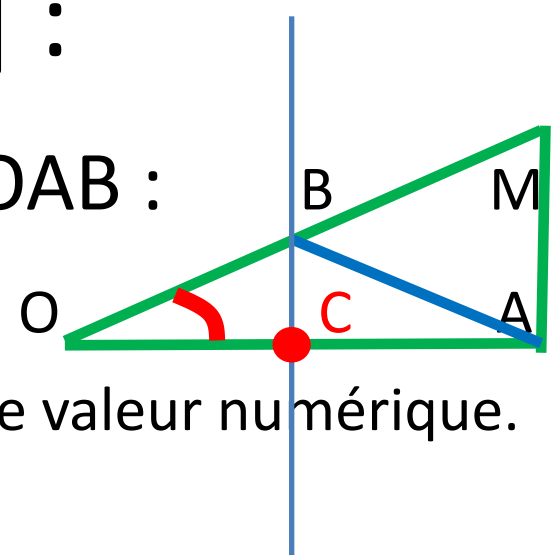
Comme (MA) est perpendiculaire à (OA),

(BC) pour [OA] est …



# Soit B le milieu de [OM] :

Etudions les angles internes de OAB :




a = $\pi/6$

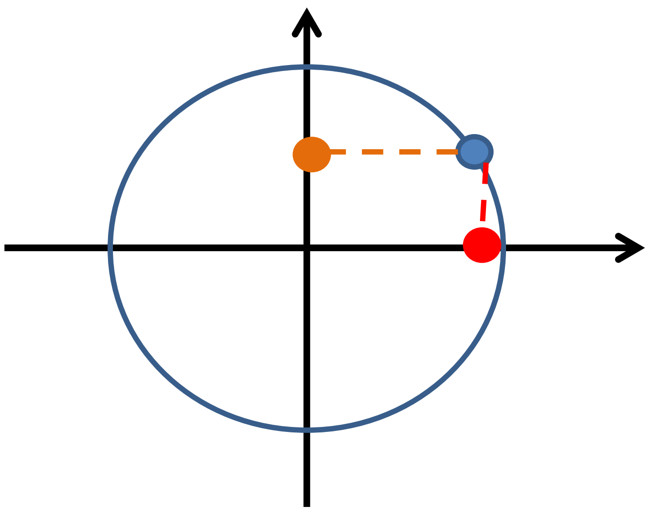
car l'angle en radian et le réel z ont la même valeur numérique.

D'après Thalès la parallèle à (MA) passant par le milieu B coupe [OA] en son milieu C.

Comme (MA) est perpendiculaire à (OA),

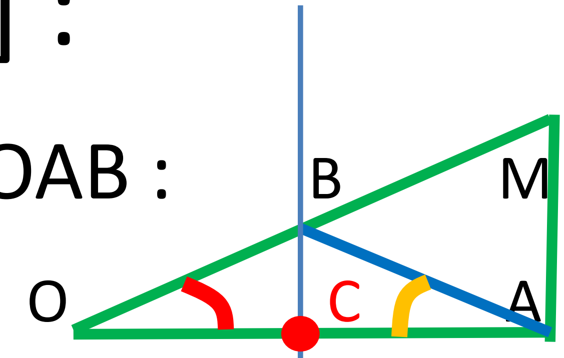
(BC) pour [OA] est sa médiatrice et OCB

par symétrie …



# Soit B le milieu de [OM] :

Etudions les angles internes de OAB :




a = π/6

car l’angle en radian et le réel z ont la même valeur numérique.

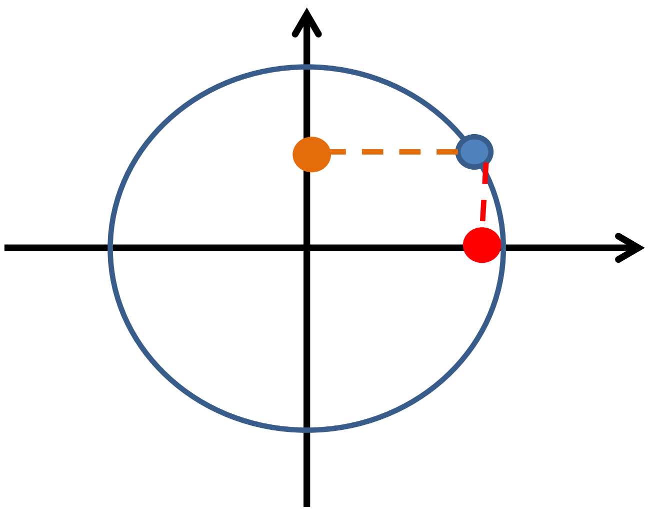
D’après Thalès la parallèle à (MA) passant par le milieu B coupe [OA] en son milieu C.

Comme (MA) est perpendiculaire à (OA),

(BC) pour [OA] est sa médiatrice et OCB

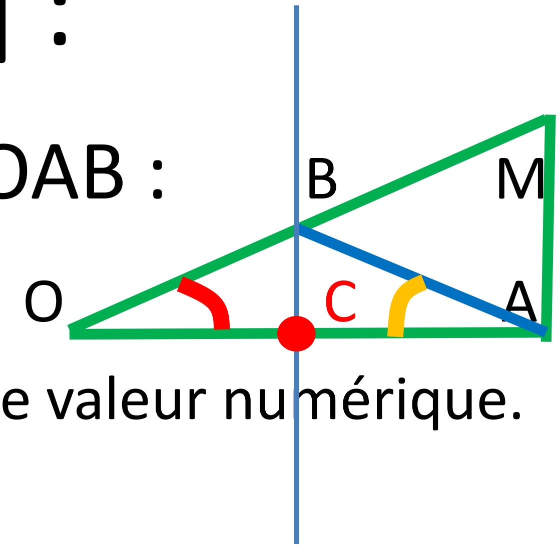
par symétrie a pour image ACB,

donc $\widehat{OAB}$ …



# Soit B le milieu de [OM] :

Etudions les angles internes de OAB :




$a = \pi/6$

car l'angle en radian et le réel z ont la même valeur numérique.

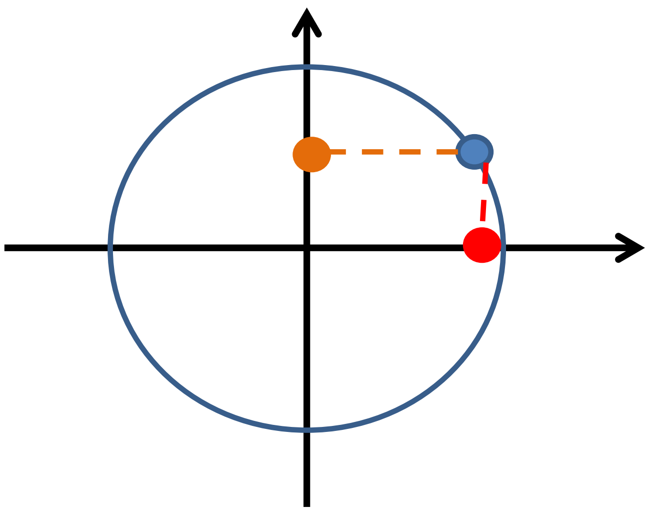
D'après Thalès la parallèle à (MA) passant par le milieu B coupe [OA] en son milieu C.

Comme (MA) est perpendiculaire à (OA),

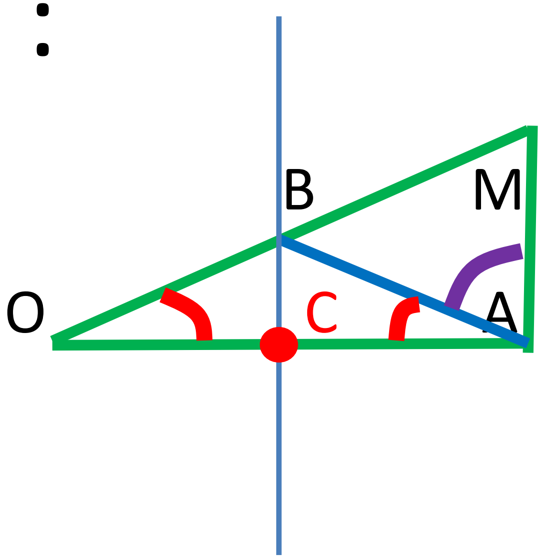
(BC) pour [OA] est sa médiatrice et OCB

par symétrie a pour image ACB,

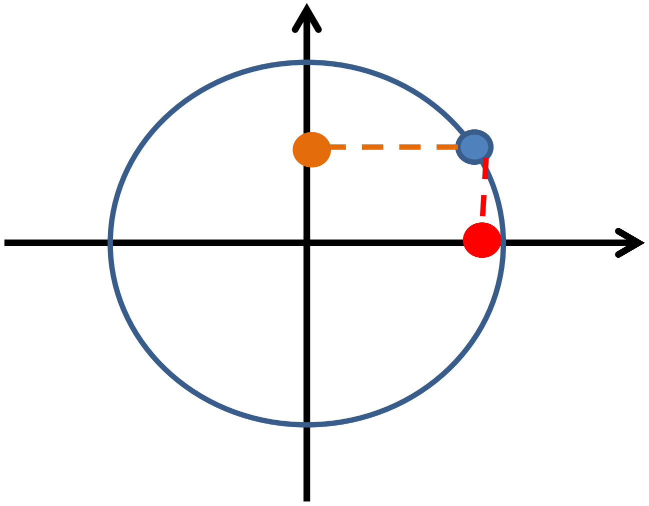
donc $\widehat{OAB} = \widehat{AOB} = a$



# Soit B le milieu de [OM] :



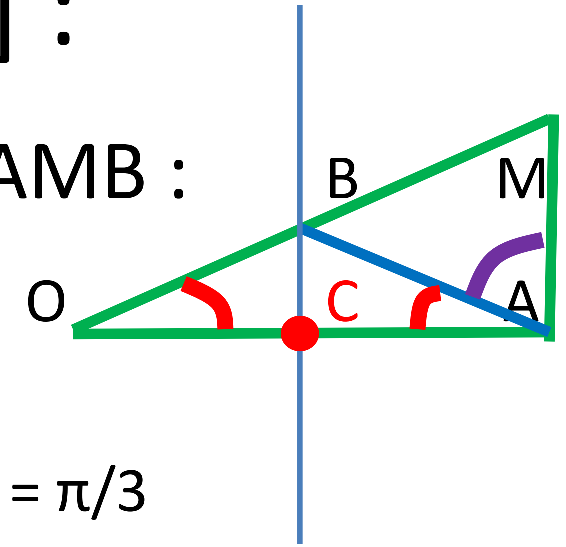

$a = \pi/6 = b$          $c = ?$



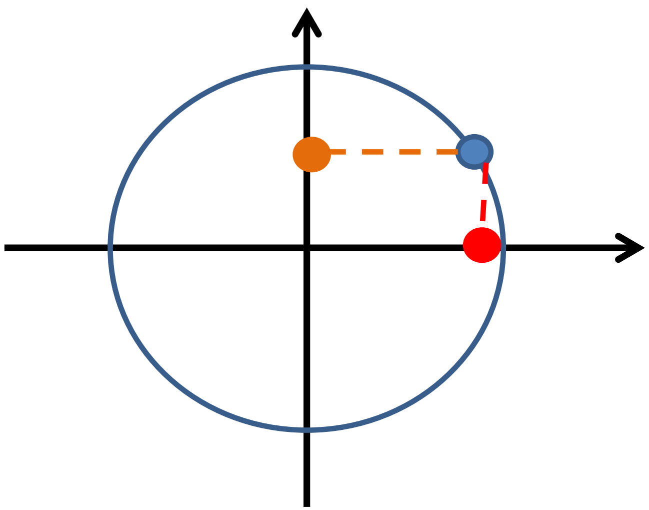
# Soit B le milieu de [OM] :

Etudions les angles internes de AMB :

a = π/6 = b    c = ?

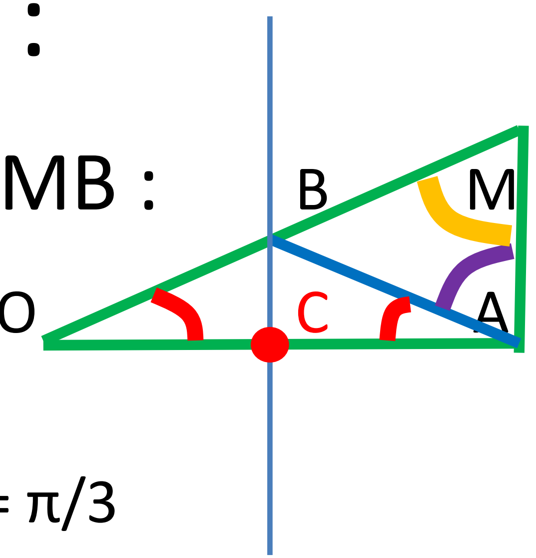



c = π/2 – b = π/2 – π/6 = 3π/6 – π/6 = 2π/6 = π/3



# Soit B le milieu de [OM] :

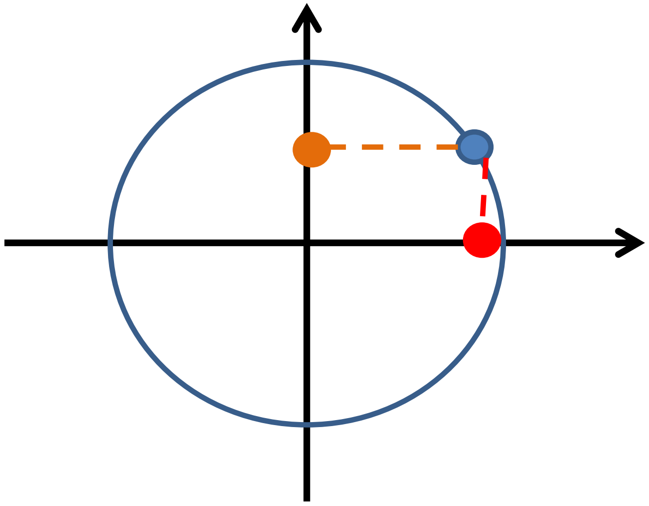
Etudions les angles internes de AMB :




$a = \pi/6 = b$ $\qquad$ $c = ?$

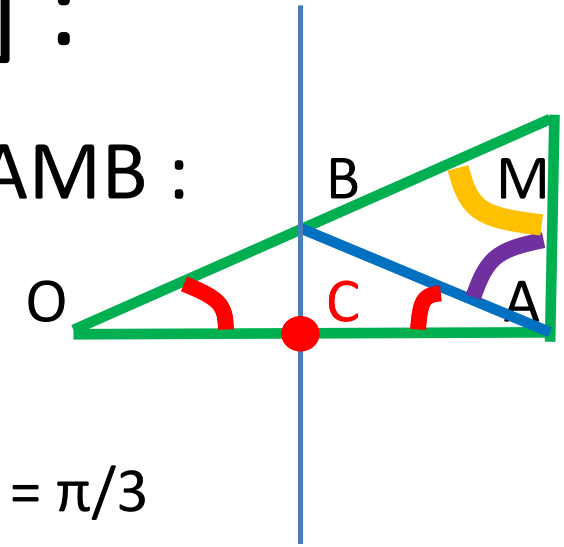
$c = \pi/2 - b = \pi/2 - \pi/6 = 3\pi/6 - \pi/6 = 2\pi/6 = \pi/3$

$d = ?$



# Soit B le milieu de [OM] :

Etudions les angles internes de AMB :




a = π/6 = b            c = ?

c = π/2 – b = π/2 – π/6 = 3π/6 – π/6 = 2π/6 = π/3

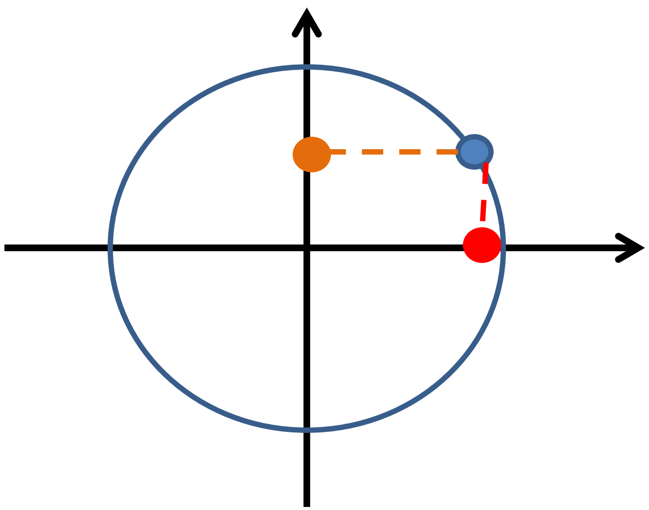
d = ?

Angles internes de OAM : a + π/2 + d = π

donc d = π - π/2 – a = π - π/2 – π/6

= 6π/6 - 3π/6 – π/6 = 2π/6 = π/3

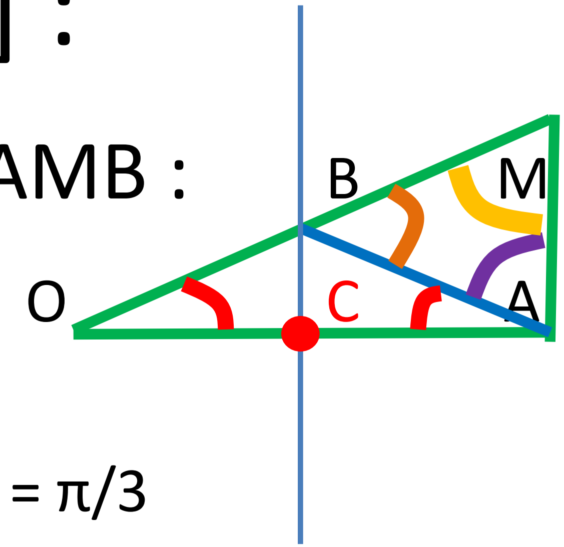
donc ABM est …



# Soit B le milieu de [OM] :

Etudions les angles internes de AMB :

$a = \pi/6 = b$ $c = ?$




$c = \pi/2 – b = \pi/2 – \pi/6 = 3\pi/6 – \pi/6 = 2\pi/6 = \pi/3$

$d = ?$

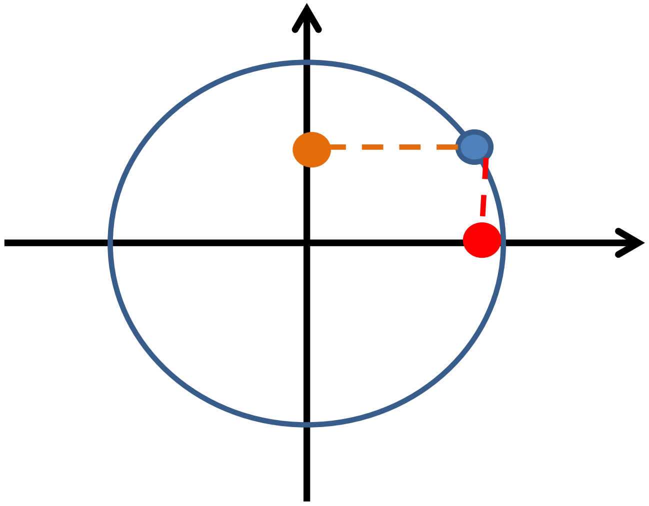
Angles internes de OAM : $a + \pi/2 + d = \pi$

donc $d = \pi - \pi/2 – a = \pi - \pi/2 – \pi/6$

$= 6\pi/6 - 3\pi/6 – \pi/6 = 2\pi/6 = = \pi/3$

donc ABM est équilatéral car $d = c = \pi/3$

donc le 3ème angle est aussi de $\pi/3$



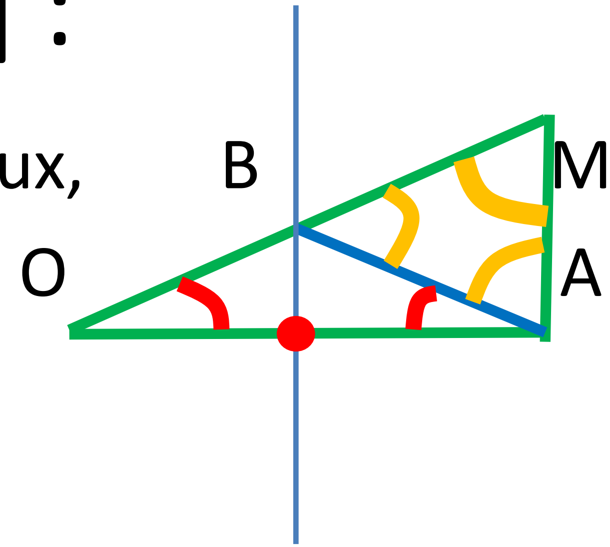
# Soit B le milieu de [OM] :

ABM équilatéral par ses 3 angles égaux,

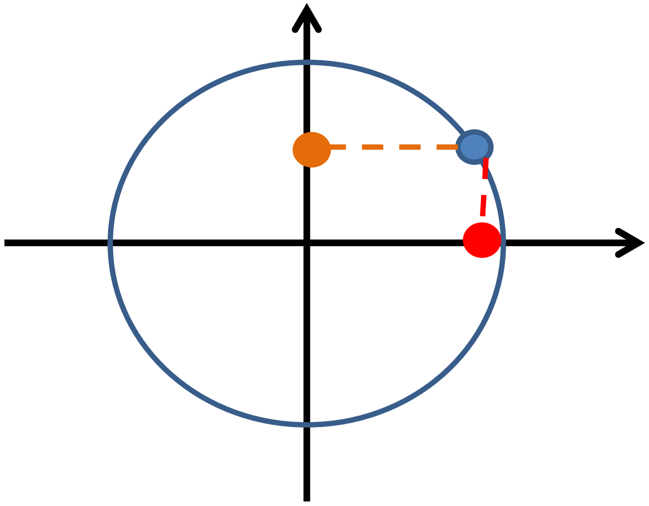
donc AM = MB = BA

et comme B milieu de [OM]

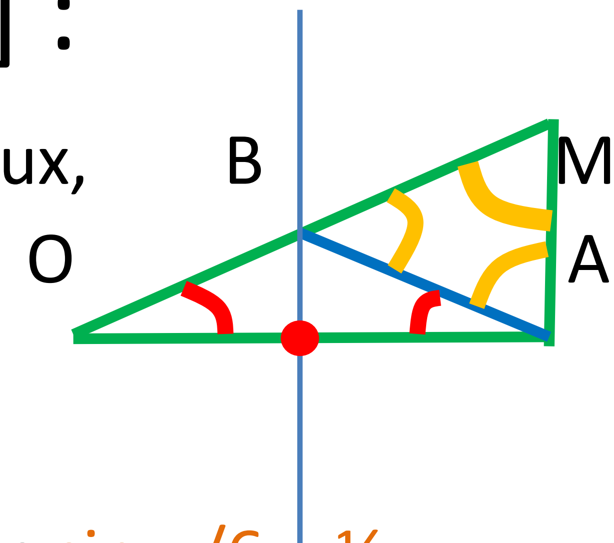
MB = ½ MO = ½ (1) = ½ donc AM = ½




sin π/6 > 0 donc sin π/6 = AM      donc sin π/6 = ½



# Soit B le milieu de [OM] :




ABM équilatéral par ses 3 angles égaux,

donc AM = MB = BM

et comme B milieu de [OM]

MB = ½ MO = ½ (1) = ½ donc AM = ½

$\sin \pi/6 > 0$ donc $\sin \pi/6 = AM$ donc $\sin \pi/6 = ½$

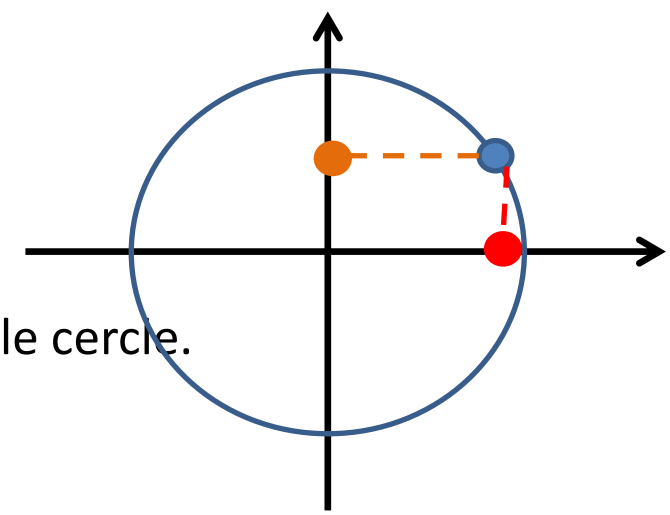
Pythagore dans OAM :

$(\cos \pi/6)^2 + (1/2)^2 = 1^2$

donc $(\cos \pi/6)^2 = 1 - ¼ = 3/4$

donc $\cos \pi/6 = \sqrt{3} / 2$ car $\cos \pi/6 > 0$

d'après la position du réel $\pi/6$ sur le cercle.

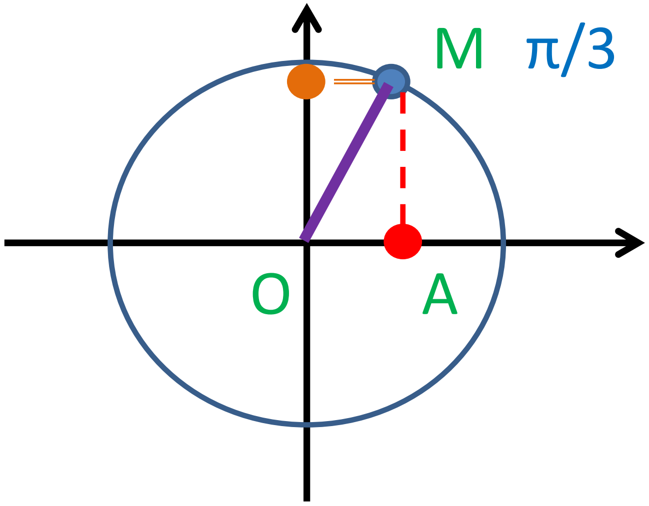


# Etudions l'angle remarquable π/3 :

Le triangle OAM est …

$\cos \pi/3$ = ?

et $\sin \pi/3$ = ?



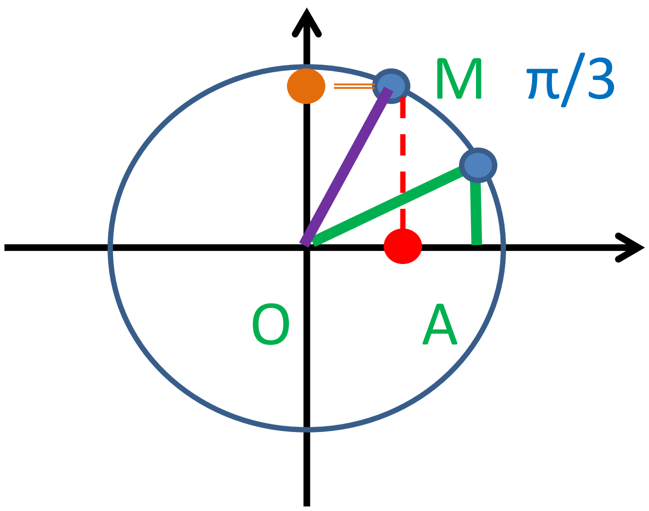
# Etudions l'angle remarquable π/3 :

Le triangle OAM est le même que le triangle correspondant à π/6, avec les cos et sin inversés.

Ce sera donc la même méthode, pour obtenir :

cos π/3 = …

et sin π/3 = …



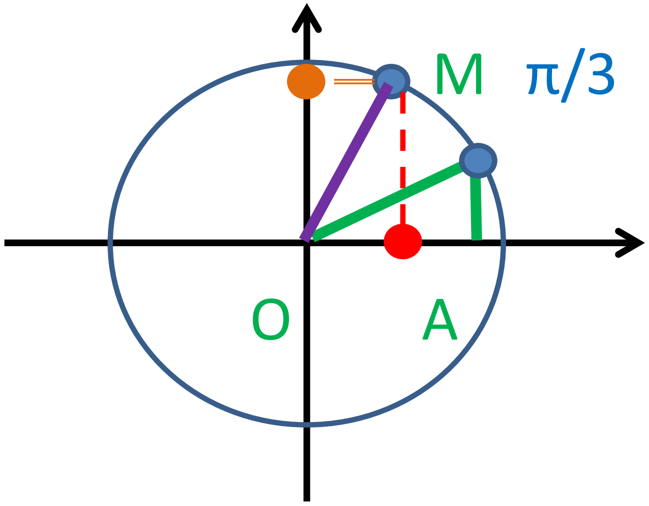
# Etudions l’angle remarquable π/3 :

Le triangle OAM est le même que le triangle correspondant à π/6, avec les cos et sin inversés.

Ce sera donc la même méthode, pour obtenir :

$\cos \pi/3 = ½$

et $\sin \pi/3 = \sqrt{3} / 2$

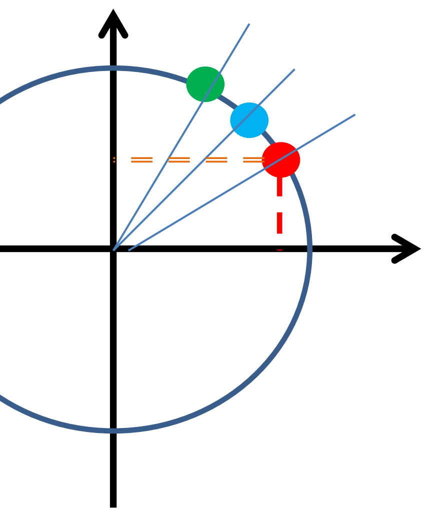


en remarquant que $\dfrac{1}{\sqrt{2}} = \dfrac{1 \times \mathbf{\sqrt{2}}}{\sqrt{2} \times \mathbf{\sqrt{2}}} = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$

On a donc ( au lycée ) ces **angles remarquables** :

| x | $\pi/6$ | $\pi/4$ | $\pi/3$ |
|---|---|---|---|
| cos x | $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ | $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ | $\dfrac{1}{2}$ |
| sin x | $\dfrac{1}{2}$ | $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ | $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ |

On a donc ( au lycée ) ces **angles remarquables** :



| x | $\pi/6$ | $\pi/4$ | $\pi/3$ |
|---|---|---|---|
| cos x | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |
| sin x | $\frac{1}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ |