3°) Fonctions cos et sin :

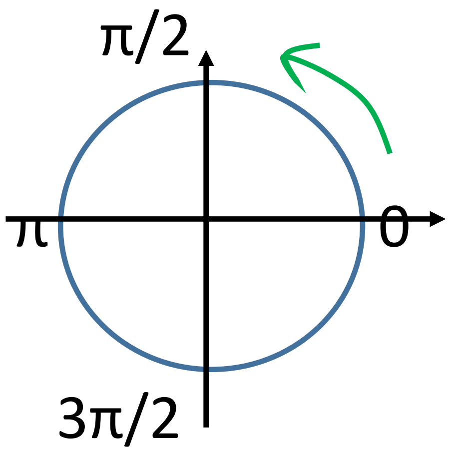
Tout réel x a un unique cos et un unique sin,

donc on peut définir sur $\mathbb{R}$

les **fonctions** cos et sin

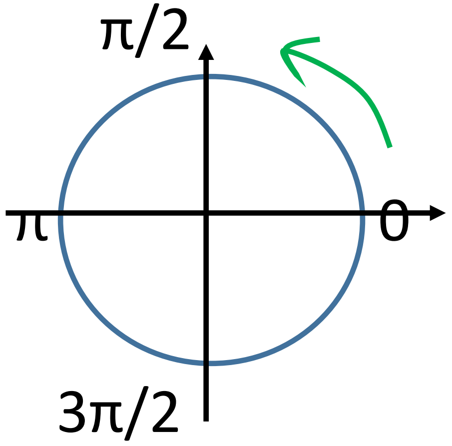
par $x \mapsto \cos x$ et $x \mapsto \sin x$

Courbe de la fonction cos :



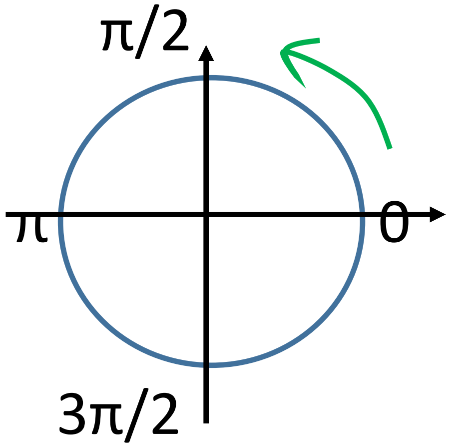
cos (x + k2π) = …

Courbe de la fonction cos :



$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ pour tout x de IR (k est un entier)

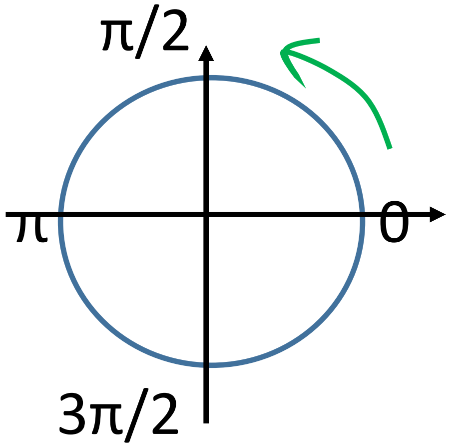
Courbe de la fonction cos :



$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ pour tout x de $\mathbb{R}$ (k est un entier)

On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l'étudier sur] - ∞ ; + ∞ [on va l'étudier sur …

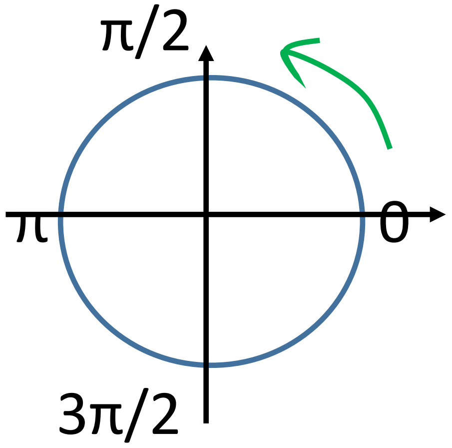
Courbe de la fonction cos :



cos (x + k2π) = cos x pour tout x de IR (k est un entier)

On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l’étudier sur] - ∞ ; + ∞ [on va l’étudier sur [0 ; 2π] et reproduire la courbe obtenue par translation de vecteur …

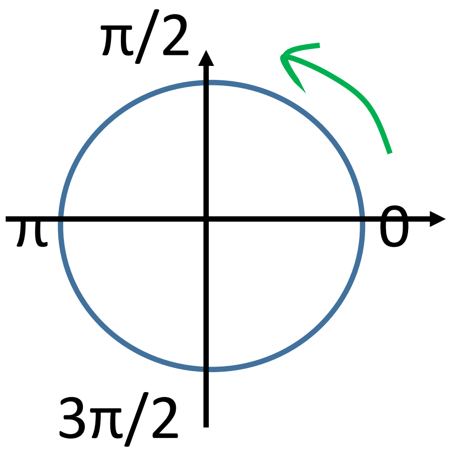
Courbe de la fonction cos :



$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ pour tout x de $\mathbb{R}$ (k est un entier)

On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l'étudier sur $]-\infty ; +\infty[$ on va l'étudier sur $[0 ; 2\pi]$ et reproduire la courbe obtenue par translation de vecteur $k2\pi\vec{i}$

<u>Courbe</u> de la fonction cos :



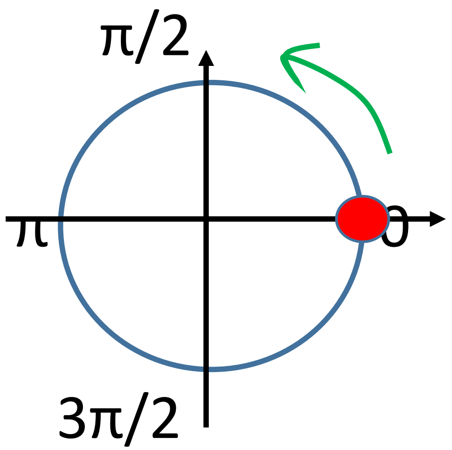
cos (x + k2π) = cos x   pour tout x de IR (k est un entier)

On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l'étudier sur] - ∞ ; + ∞ [on va l'étudier sur [0 ; 2π] et reproduire la courbe obtenue par translation de vecteur $2\pi \vec{i}$

Tableau de valeurs :

x	0	π/2	π	3π/2	2π
cos x					

Courbe de la fonction cos :



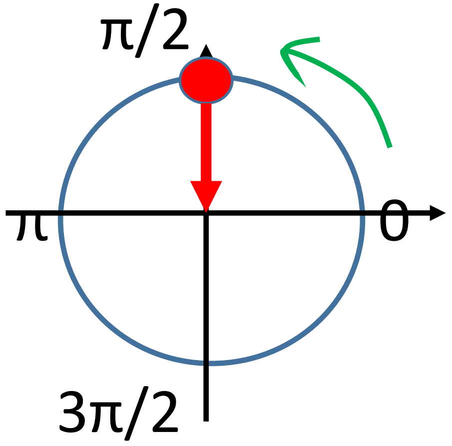
$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ pour tout x de IR (k est un entier)

On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l'étudier sur] - ∞ ; + ∞ [on va l'étudier sur [0 ; 2π] et reproduire la courbe obtenue par translation de vecteur $k\,2\pi\,\vec{i}$

Tableau de valeurs :

x	0	π/2	π	3π/2	2π
cos x	1				

Courbe de la fonction cos :



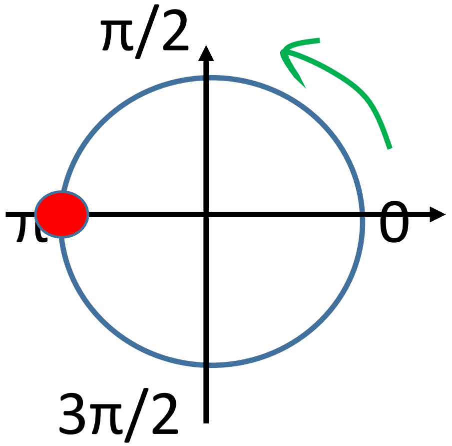
$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ pour tout x de $\mathbb{R}$ (k est un entier)

On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l'étudier sur] - ∞ ; + ∞ [on va l'étudier sur [0 ; 2π] et reproduire la courbe obtenue par translation de vecteur $2\pi\vec{i}$

Tableau de valeurs :

x	0	π/2	π	3π/2	2π
cos x	1	0			

Courbe de la fonction cos :



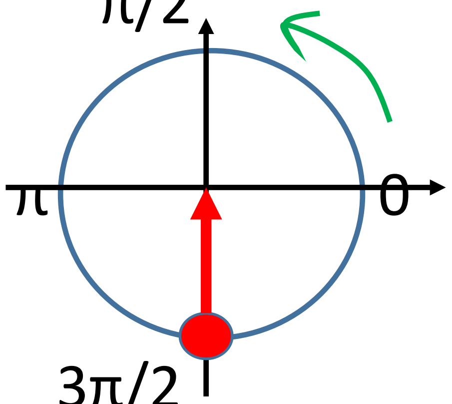
cos (x + k2π) = cos x   pour tout x de IR (k est un entier)

On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l'étudier sur] - ∞ ; + ∞ [on va l'étudier sur [0 ; 2π] et reproduire la courbe obtenue par translation de vecteur $2\pi \vec{i}$

Tableau de valeurs :

x	0	π/2	π	3π/2	2π
cos x	1	0	- 1		

Courbe de la fonction cos :



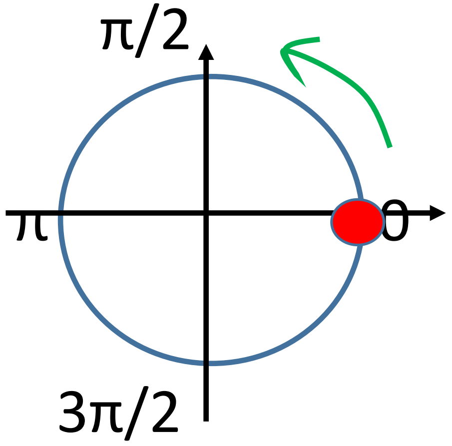
cos (x + k2π) = cos x   pour tout x de IR (k est un entier)

On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l'étudier sur] - ∞ ; + ∞ [on va l'étudier sur [0 ; 2π] et reproduire la courbe obtenue par translation de vecteur $2\pi \vec{i}$

Tableau de valeurs :

x	0	π/2	π	3π/2	2π
cos x	1	0	- 1	0	

<u>Courbe</u> de la fonction cos :



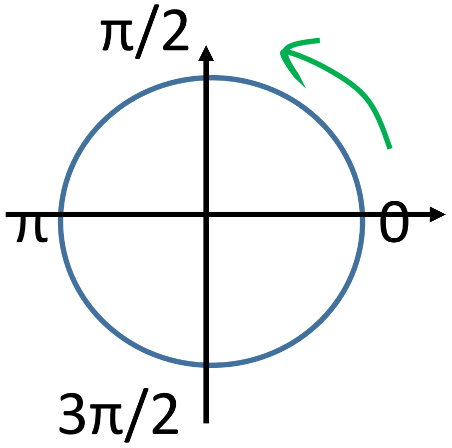
cos (x + k2π) = cos x pour tout x de ℝ (k est un entier)

On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l'étudier sur] - ∞ ; + ∞ [on va l'étudier sur [0 ; 2π] et reproduire la courbe obtenue par translation de vecteur $2\pi \vec{i}$

Tableau de valeurs :

x	0	π/2	π	3π/2	2π
cos x	1	0	- 1	0	1

Courbe de la fonction cos :

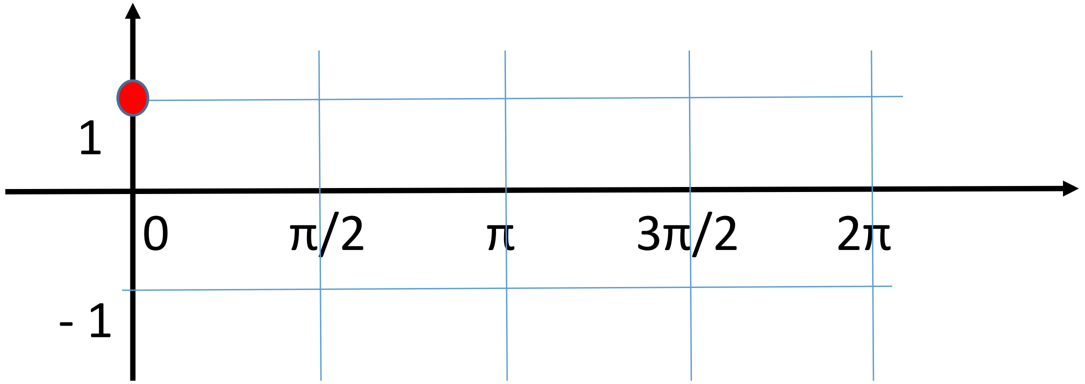


$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ pour tout x de ℝ (k est un entier)

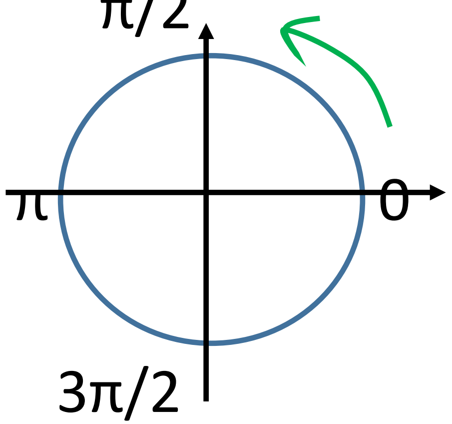
On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l'étudier sur] - ∞ ; + ∞ [on va l'étudier sur [0 ; 2π] et reproduire la courbe obtenue par translation de vecteur $2\pi\,\vec{i}$

Tableau de valeurs :

x	0	π/2	π	3π/2	2π
cos x	1	0	- 1	0	1



Courbe de la fonction cos :

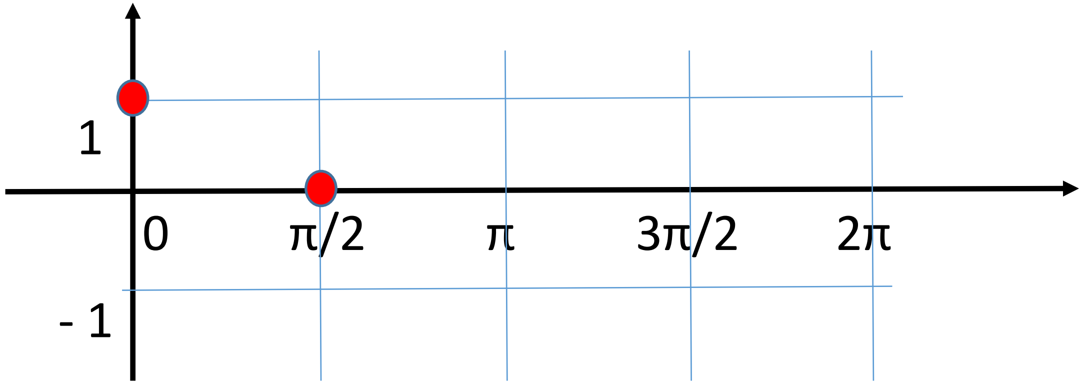


$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ pour tout x de IR (k est un entier)

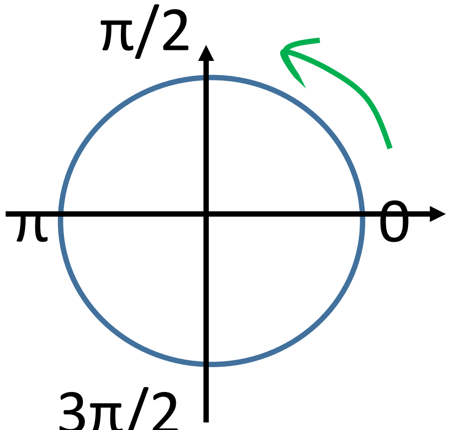
On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l'étudier sur] - ∞ ; + ∞ [on va l'étudier sur [0 ; 2π] et reproduire la courbe obtenue par translation de vecteur $2\pi\,\vec{i}$

Tableau de valeurs :

x	0	π/2	π	3π/2	2π
cos x	1	0	- 1	0	1



Courbe de la fonction cos :

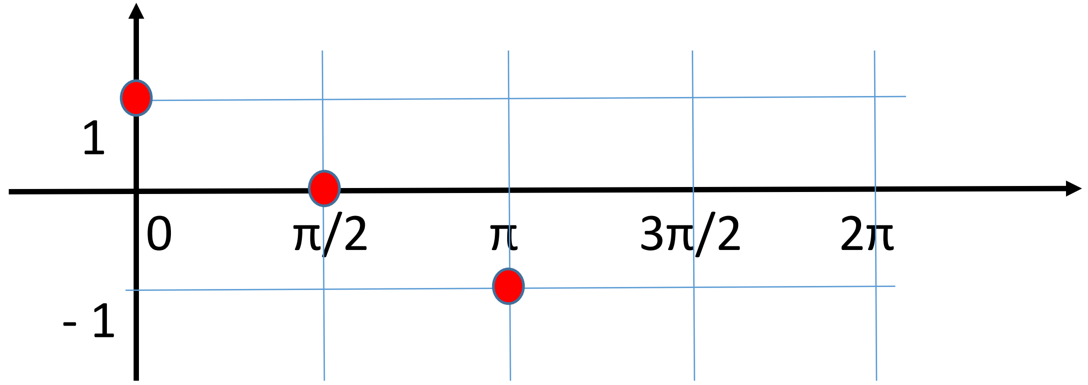


$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ pour tout x de $\mathbb{R}$ (k est un entier)

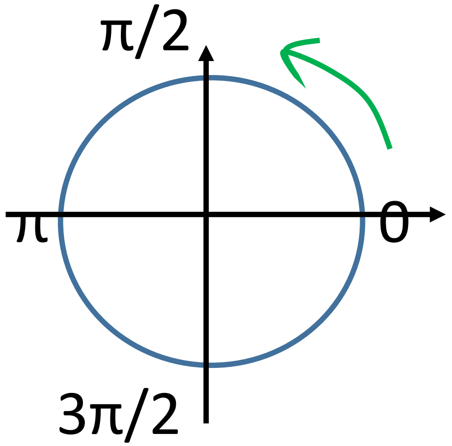
On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l'étudier sur] - ∞ ; + ∞ [on va l'étudier sur [0 ; 2π] et reproduire la courbe obtenue par translation de vecteur $2\pi\,\vec{i}$

Tableau de valeurs :

x	0	π/2	π	3π/2	2π
cos x	1	0	- 1	0	1



Courbe de la fonction cos :

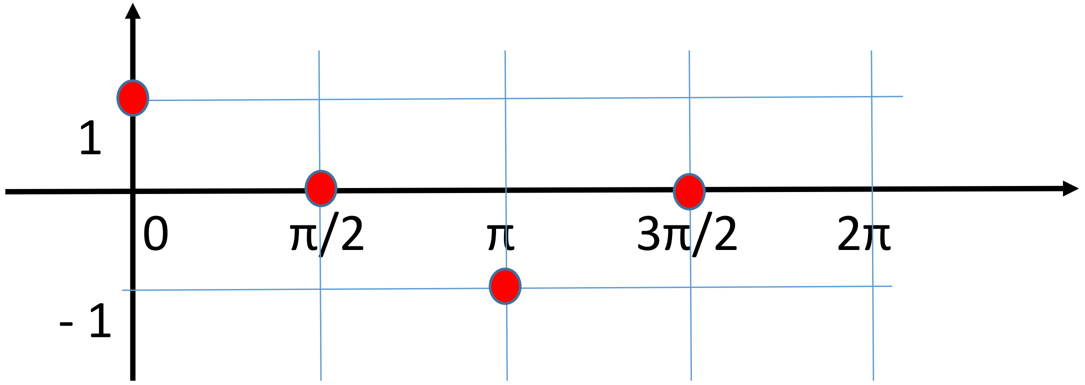


$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ pour tout x de $\mathbb{R}$ (k est un entier)

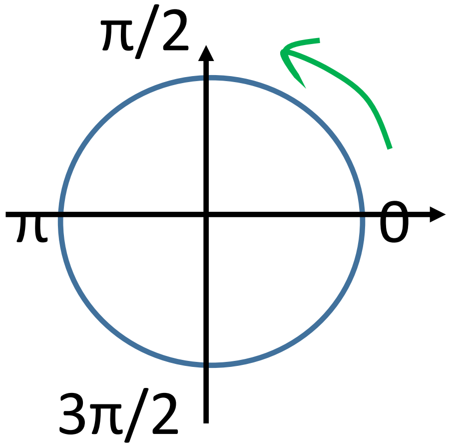
On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l'étudier sur $]-\infty\,;+\infty[$ on va l'étudier sur $[0\,;2\pi]$ et reproduire la courbe obtenue par translation de vecteur $2\pi\vec{i}$

Tableau de valeurs :

x	0	π/2	π	3π/2	2π
cos x	1	0	- 1	0	1



Courbe de la fonction cos :

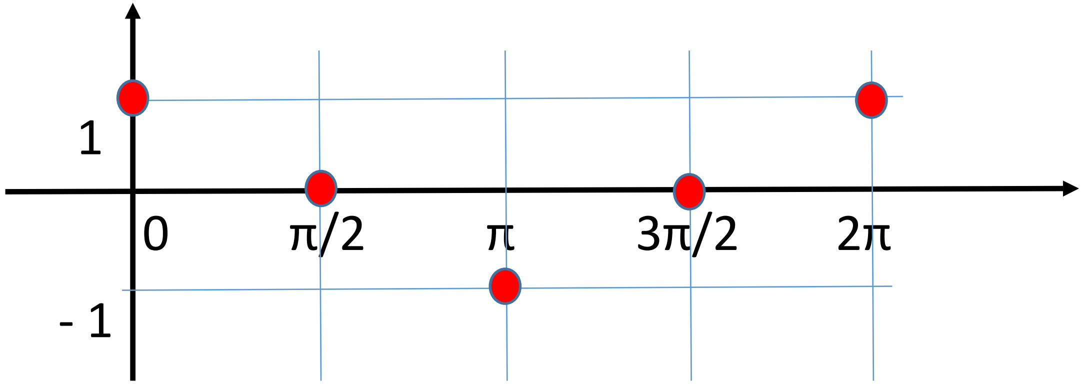


$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ pour tout x de IR (k est un entier)

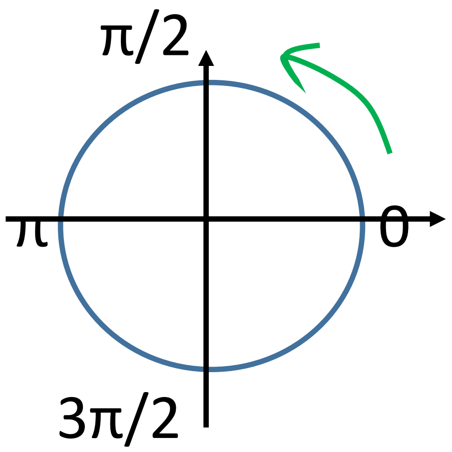
On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l'étudier sur] - ∞ ; + ∞ [on va l'étudier sur [0 ; 2π] et reproduire la courbe obtenue par translation de vecteur $2\pi \vec{i}$

Tableau de valeurs :

x	0	π/2	π	3π/2	2π
cos x	1	0	- 1	0	1



Courbe de la fonction cos :

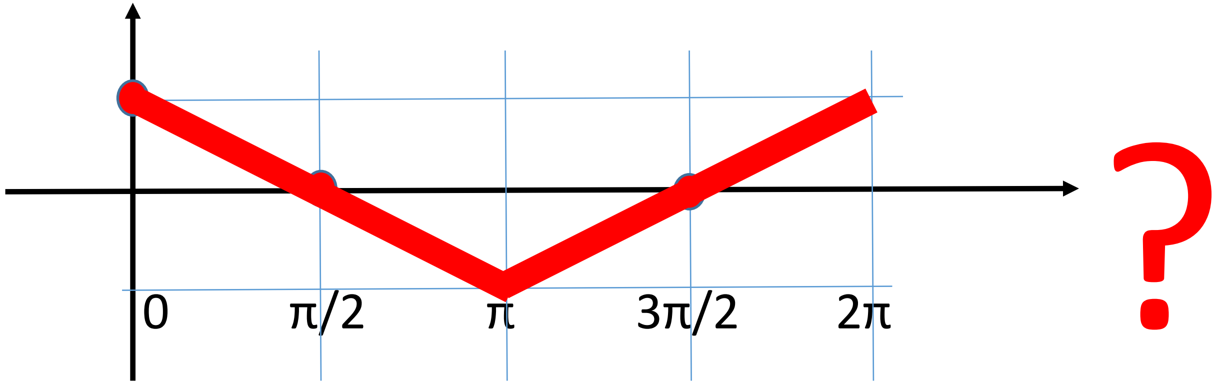


$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ pour tout x de $\mathbb{R}$ (k est un entier)

On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l'étudier sur] - ∞ ; + ∞ [on va l'étudier sur [0 ; 2π] et reproduire la courbe obtenue par translation de vecteur $2\pi \vec{i}$

Tableau de valeurs :

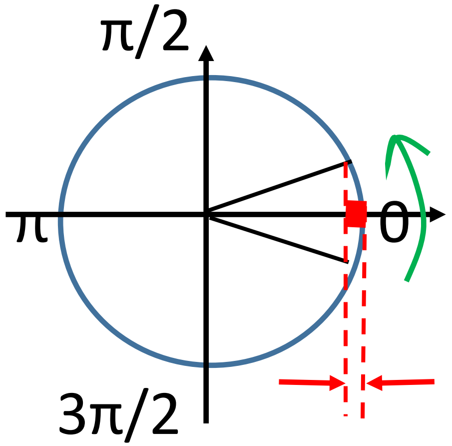
x	0	π/2	π	3π/2	2π
cos x	1	0	- 1	0	1



Relie-t-on les points

par des segments ?

Courbe de la fonction cos :

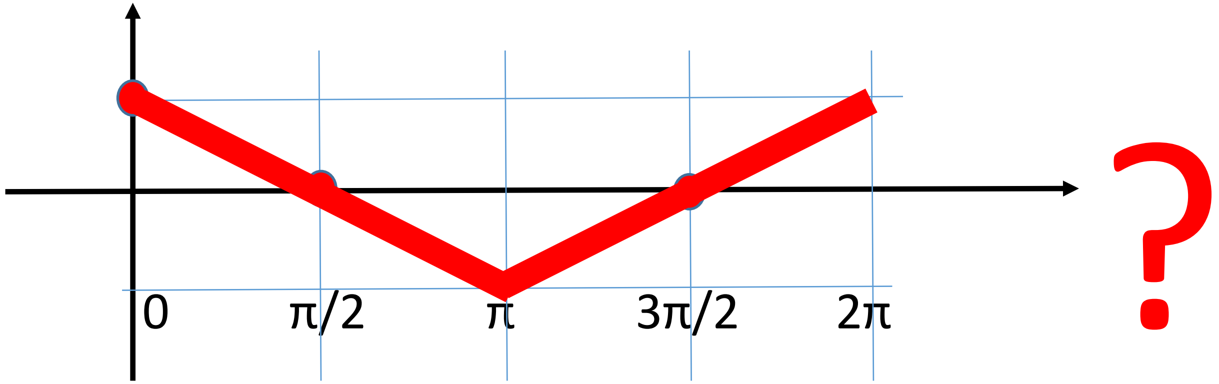


cos (x + k2π) = cos x pour tout x de ℝ (k est un entier)

On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l'étudier sur] - ∞ ; + ∞ [on va l'étudier sur [0 ; 2π] et reproduire la courbe obtenue par translation de vecteur $2\pi\,\vec{i}$

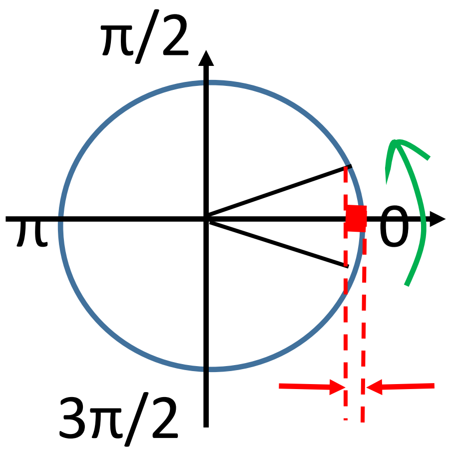
Tableau de valeurs :

x	0	π/2	π	3π/2	2π
cos x	1	0	- 1	0	1



Relie-t-on les points par des segments ? Non, car en 0 et π cos x varie peu lorsque x varie.

Courbe de la fonction cos :

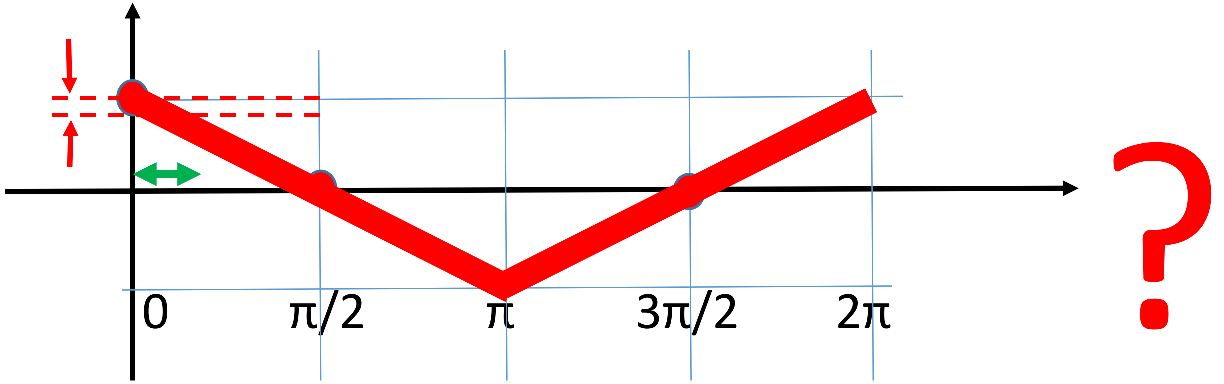


$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ pour tout x de ℝ (k est un entier)

On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l'étudier sur] - ∞ ; + ∞ [on va l'étudier sur [0 ; 2π] et reproduire la courbe obtenue par translation de vecteur $2\pi\,\vec{i}$

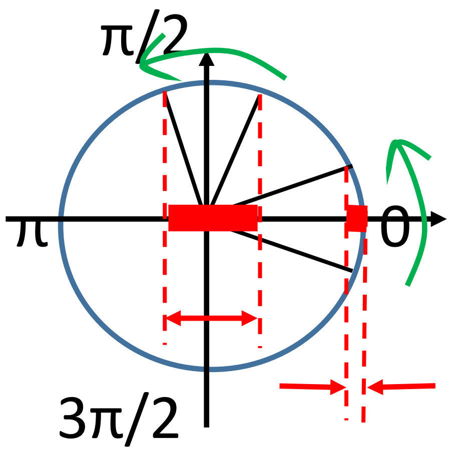
Tableau de valeurs :

x	0	π/2	π	3π/2	2π
cos x	1	0	- 1	0	1



Relie-t-on les points par des segments ? Non, car en 0 et π cos x varie peu lorsque x varie.

Courbe de la fonction cos :

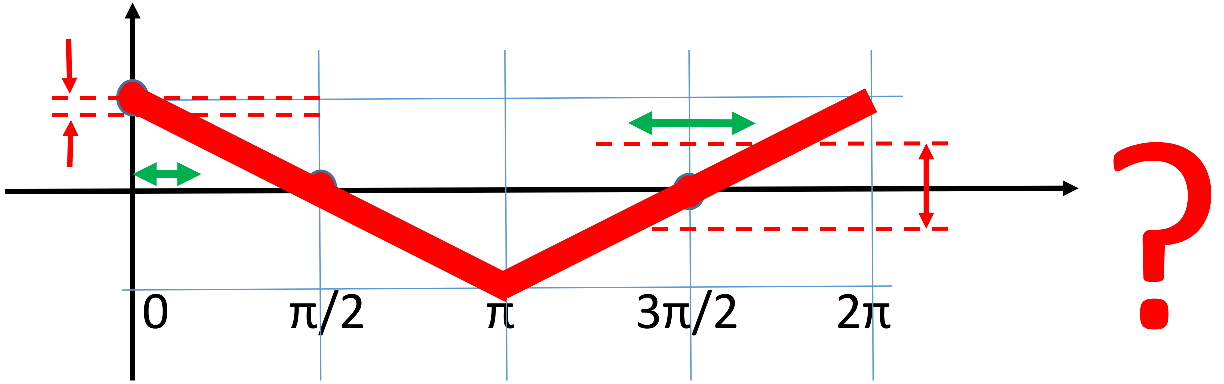


cos (x + k2π) = cos x   pour tout x de IR (k est un entier)

On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l'étudier sur] - ∞ ; + ∞ [on va l'étudier sur [0 ; 2π] et reproduire la courbe obtenue par translation de vecteur $2\pi \vec{i}$

Tableau de valeurs :

x	0	π/2	π	3π/2	2π
cos x	1	0	- 1	0	1

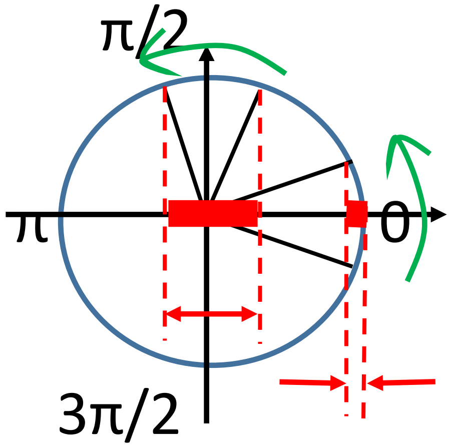


Relie-t-on les points

par des segments ?   Non, car en 0 et π cos x varie peu lorsque x varie.

Et en π/2 et 3π/2 cos x varie plus lorsque x varie.

Courbe de la fonction cos :

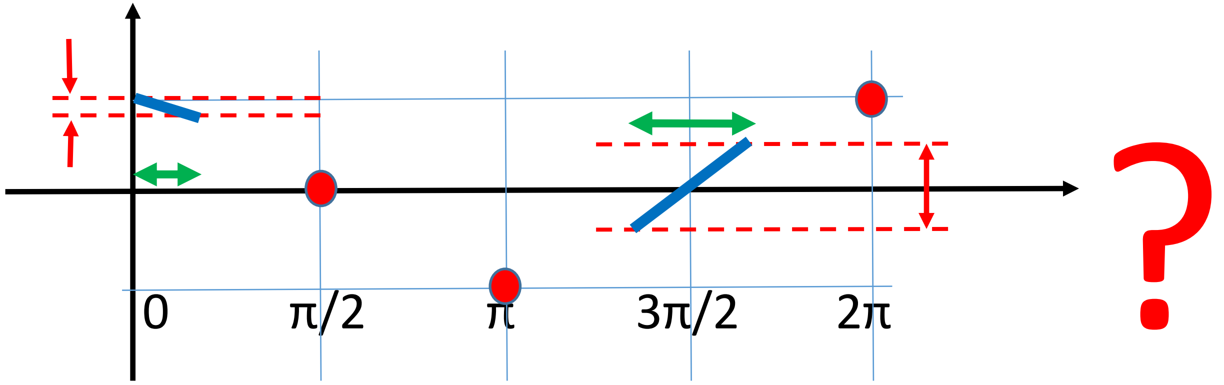


cos (x + k2π) = cos x   pour tout x de IR (k est un entier)

On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l'étudier sur] - ∞ ; + ∞ [on va l'étudier sur [0 ; 2π] et reproduire la courbe obtenue par translation de vecteur $2\pi\,\vec{i}$

Tableau de valeurs :

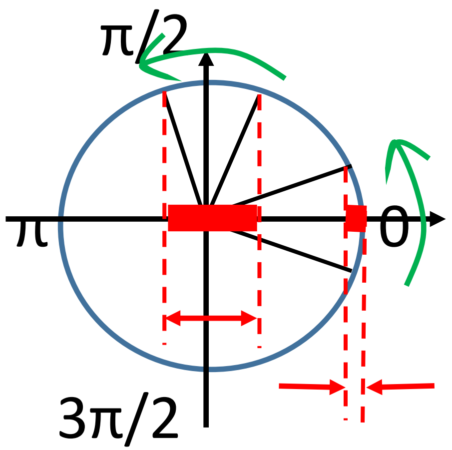
x	0	π/2	π	3π/2	2π
cos x	1	0	- 1	0	1



Relie-t-on les points par des segments ? Non, car en 0 et π cos x varie peu lorsque x varie.

Et en π/2 et 3π/2 cos x varie plus lorsque x varie.

Courbe de la fonction cos :

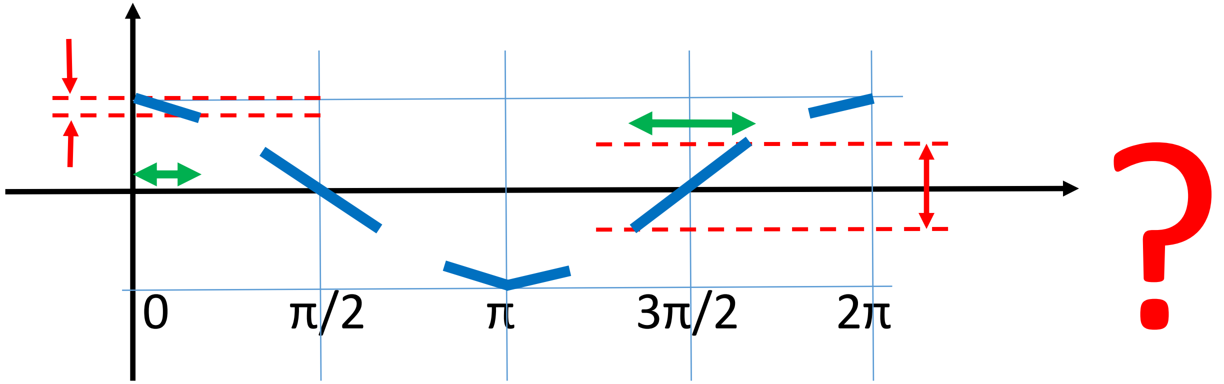


$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ pour tout x de IR (k est un entier)

On dit que la fonction cos est périodique de période 2π : au lieu de l'étudier sur] - ∞ ; + ∞ [on va l'étudier sur [0 ; 2π] et reproduire la courbe obtenue par translation de vecteur $2\pi\,\vec{i}$

Tableau de valeurs :

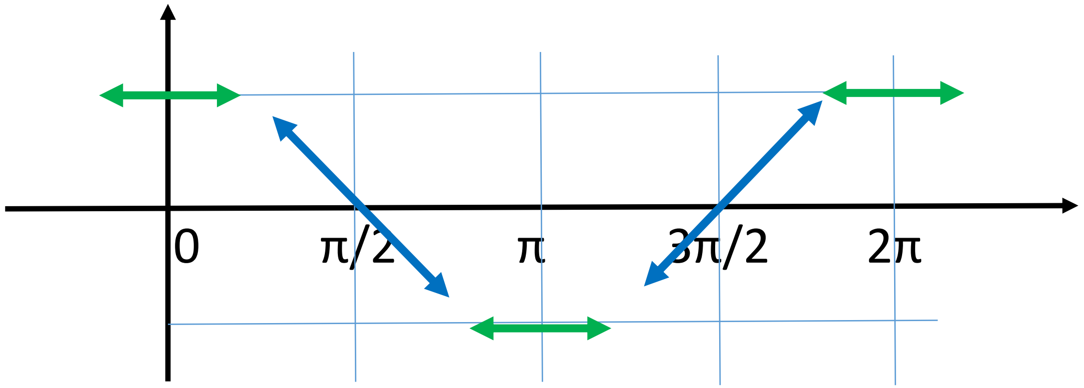
x	0	π/2	π	3π/2	2π
cos x	1	0	- 1	0	1



Relie-t-on les points par des segments ? Non, car en 0 et π cos x varie peu lorsque x varie.
Et en π/2 et 3π/2 cos x varie plus lorsque x varie.

Courbe de la fonction cos :

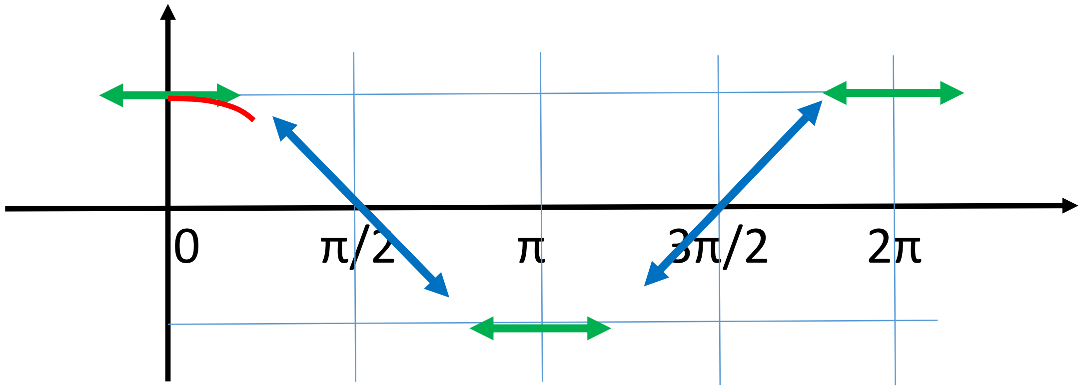
Pour faire une belle courbe, on place les tangentes aux points cruciaux



coefficient directeurs : 0 ; 1 ou - 1

Courbe de la fonction cos :

Pour faire une belle courbe, on place les tangentes aux points cruciaux

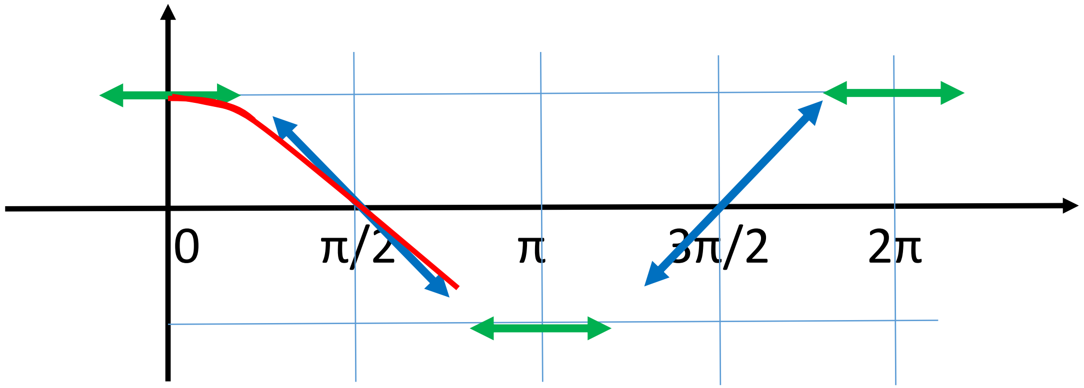


coefficient directeurs : 0 ; 1 ou - 1

et on trace la courbe en respectant ces tangentes

Courbe de la fonction cos :

Pour faire une belle courbe, on place les tangentes aux points cruciaux

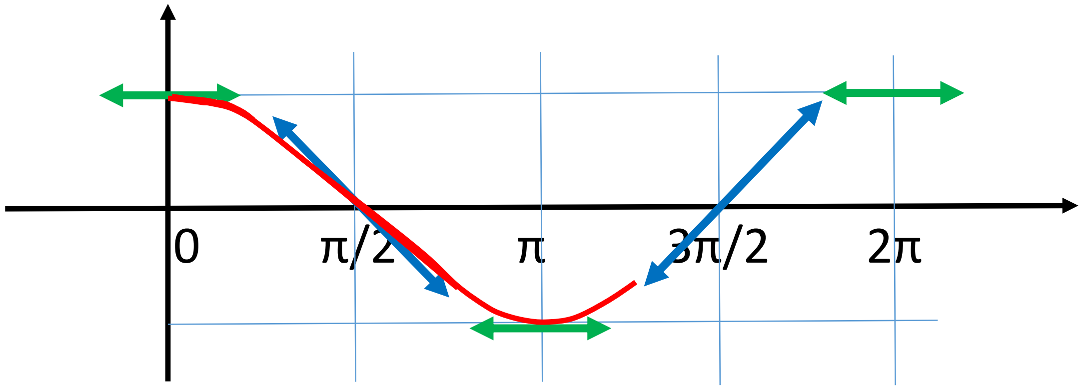


coefficient directeurs : 0 ; 1 ou - 1

et on trace la courbe en respectant ces tangentes

Courbe de la fonction cos :

Pour faire une belle courbe, on place les tangentes aux points cruciaux

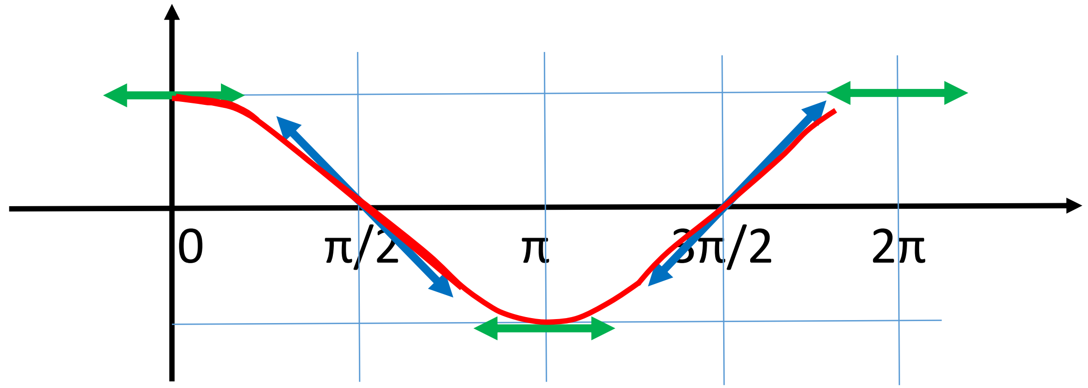


coefficient directeurs : 0 ; 1 ou - 1

et on trace la courbe en respectant ces tangentes

Courbe de la fonction cos :

Pour faire une belle courbe, on place les tangentes aux points cruciaux

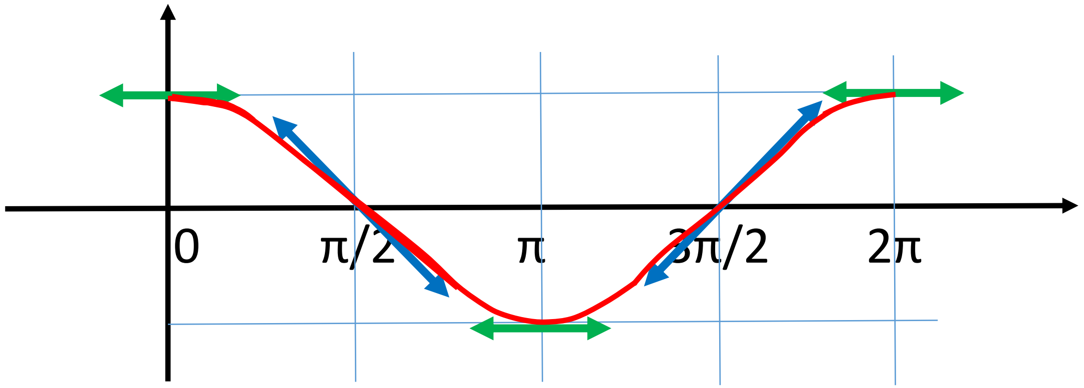


coefficient directeurs : 0 ; 1 ou - 1

et on trace la courbe en respectant ces tangentes

Courbe de la fonction cos :

Pour faire une belle courbe, on place les tangentes aux points cruciaux

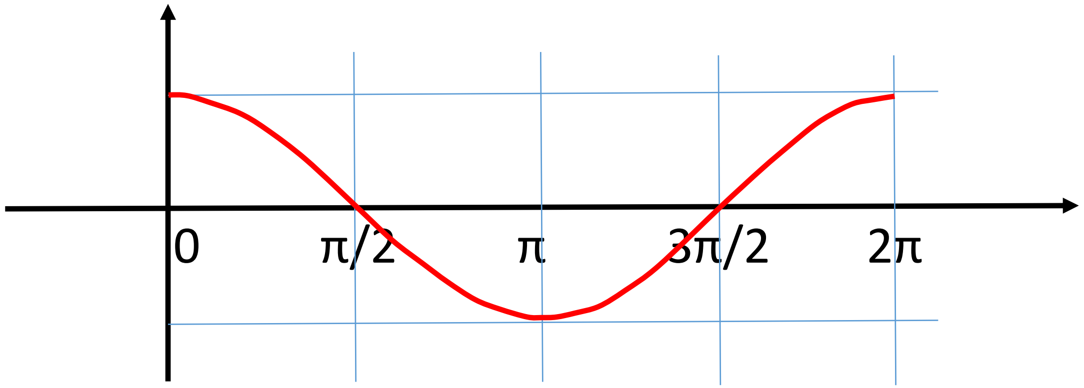


coefficient directeurs : 0 ; 1 ou - 1

et on trace la courbe en respectant ces tangentes

Courbe de la fonction cos :

Pour faire une belle courbe, on place les tangentes aux points cruciaux

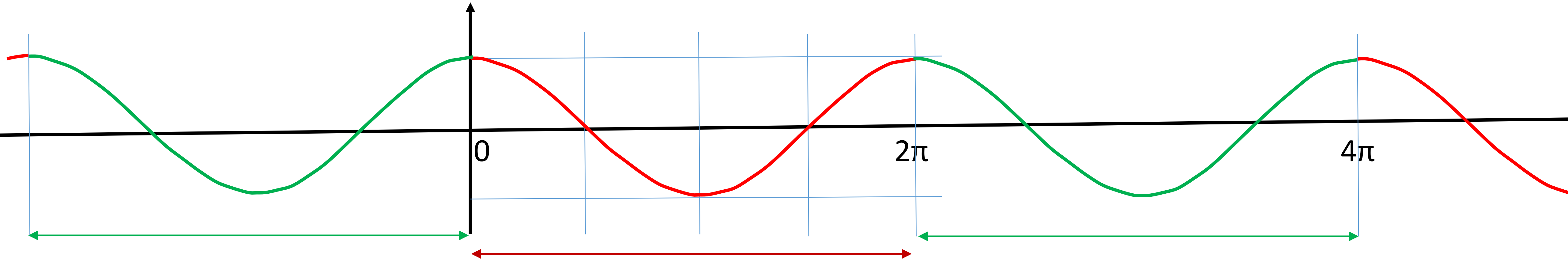


coefficient directeurs : 0 ; 1 ou - 1

et on trace la courbe en respectant ces tangentes

Courbe de la fonction cos :

Pour faire une belle courbe, on place les tangentes aux points cruciaux



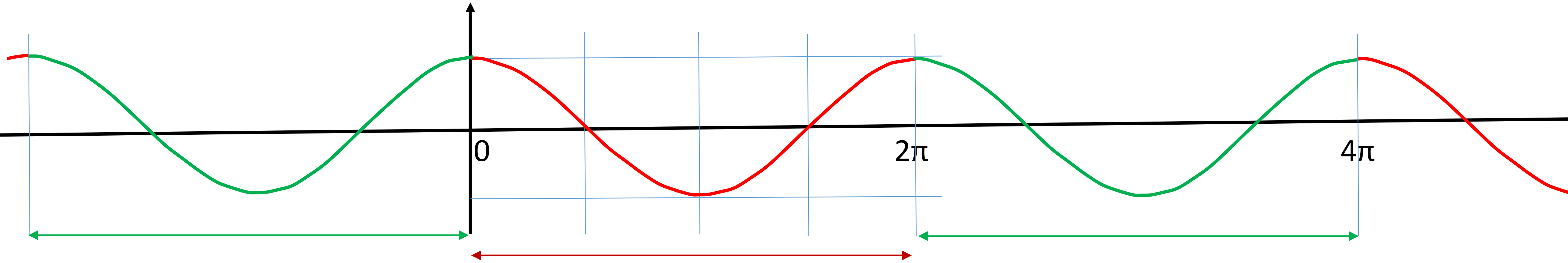
coefficient directeurs : 0 ; 1 ou - 1

et on trace la courbe en respectant ces tangentes.

La courbe entière est obtenue par répétition de la période.

Courbe de la fonction cos :

Pour faire une belle courbe, on place les tangentes aux points cruciaux



coefficient directeurs : 0 ; 1 ou - 1

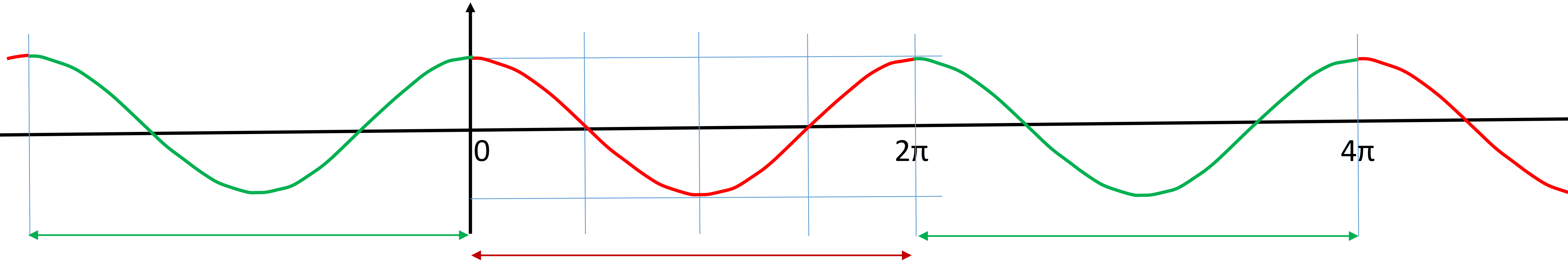
et on trace la courbe en respectant ces tangentes.

La courbe entière est obtenue par répétition de la période.

Cette courbe s’appelle une …

Courbe de la fonction cos :

Pour faire une belle courbe, on place les tangentes aux points cruciaux



coefficient directeurs : 0 ; 1 ou - 1

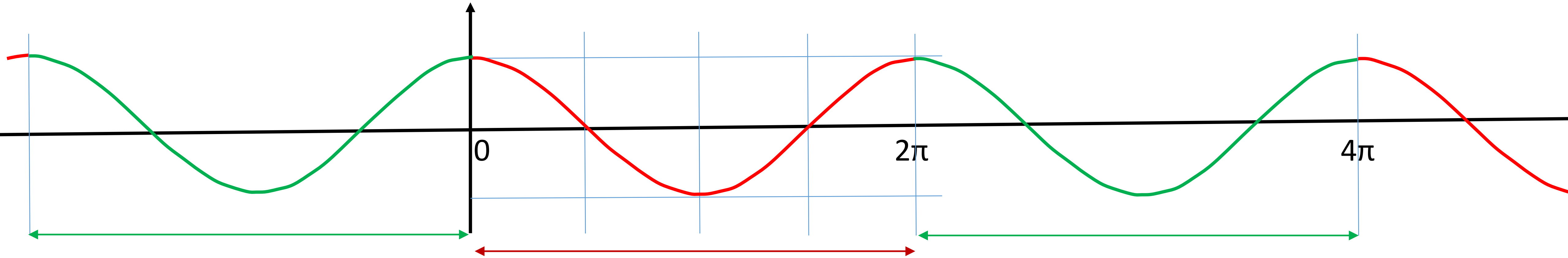
et on trace la courbe en respectant ces tangentes.

La courbe entière est obtenue par répétition de la période.

Cette courbe s'appelle une sinusoïde.

Courbe de la fonction cos :

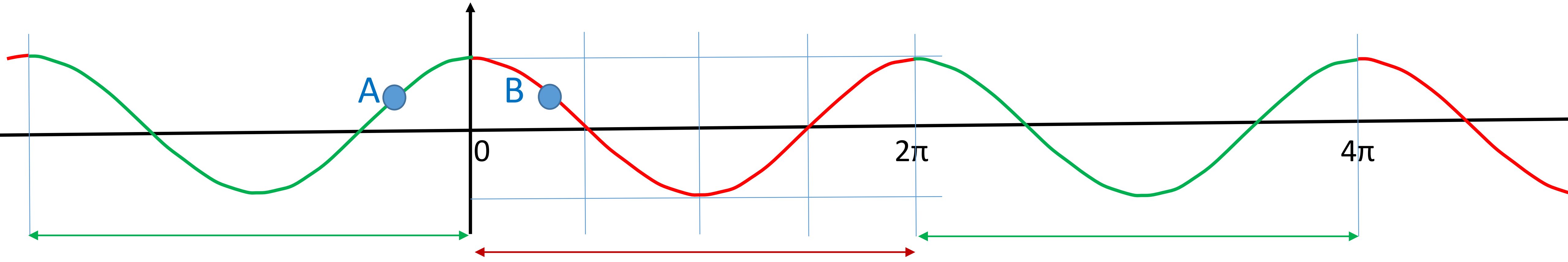
Pour faire une belle courbe, on place les tangentes aux points cruciaux



La courbe de la fonction cos est …

Courbe de la fonction cos :

Pour faire une belle courbe, on place les tangentes aux points cruciaux

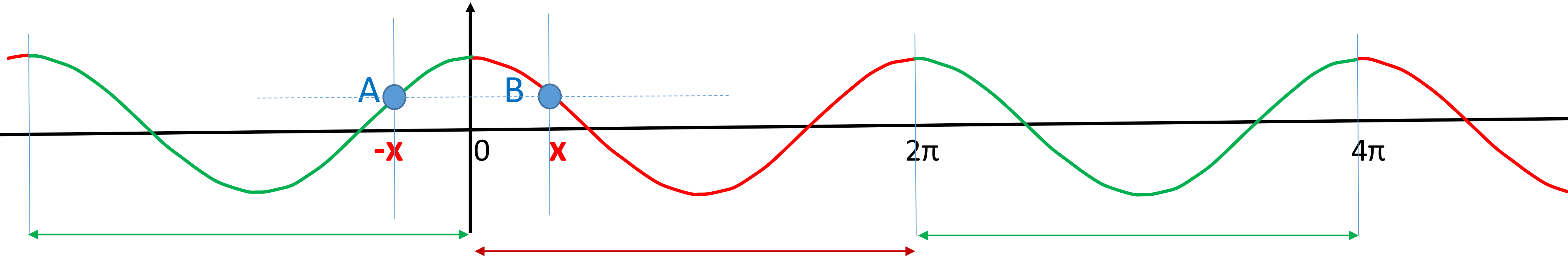


La courbe de la fonction cos est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées. *(On dit que la fonction est paire).*

Quelle relation algébrique le prouve pour tous les couplets de points A et B ?

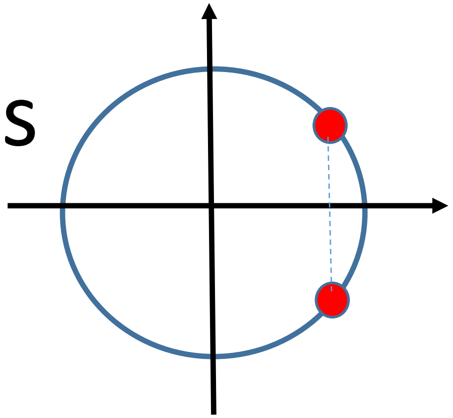
<u>Courbe</u> de la fonction cos :

Pour faire une belle courbe, on place les tangentes aux points cruciaux

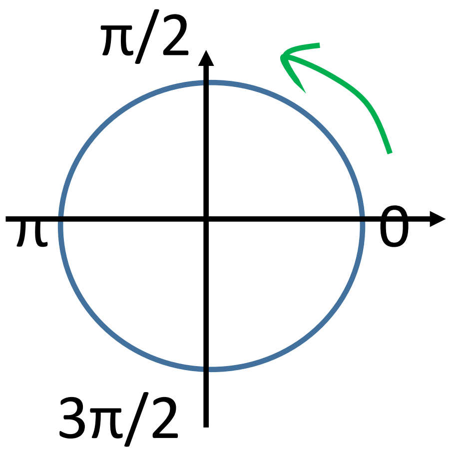


La courbe de la fonction cos est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées. *(On dit que la fonction est paire).*

Quelle relation algébrique le prouve pour tous les couplets de points A et B ? $f(-x) = f(x)$



Courbe de la fonction sin :

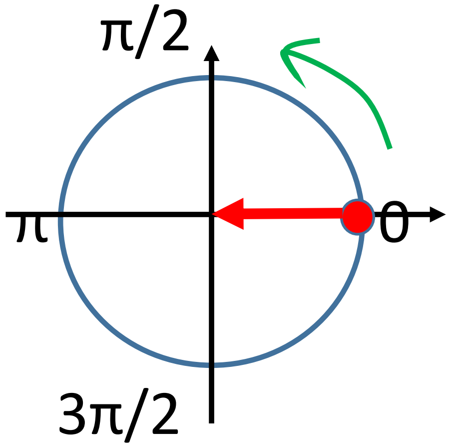


$\sin(x + k2\pi) = \sin x$ pour tout x de ℝ (k est un entier)

La fonction sin est aussi périodique de période 2π.

x	0	π/2	π	3π/2	2π
sin x					

Courbe de la fonction sin :

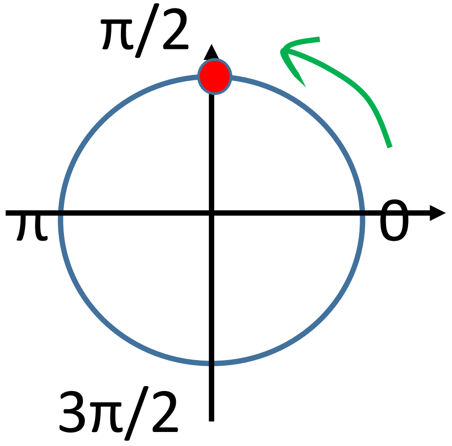


sin (x + k2π) = sin x   pour tout x de ℝ (k est un entier)

La fonction sin est aussi périodique de période 2π.

x	0	π/2	π	3π/2	2π
sin x	0				

Courbe de la fonction sin :

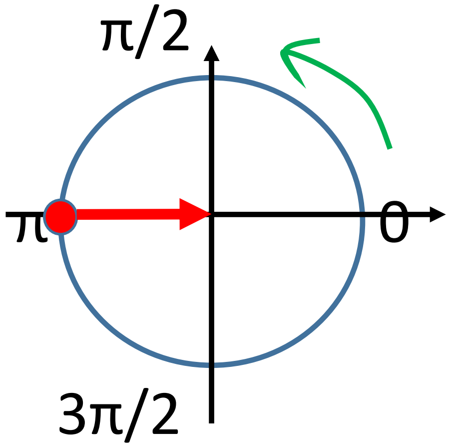


$\sin(x + k2\pi) = \sin x$ pour tout x de ℝ (k est un entier)

La fonction sin est aussi périodique de période 2π.

x	0	π/2	π	3π/2	2π
sin x	0	1			

Courbe de la fonction sin :

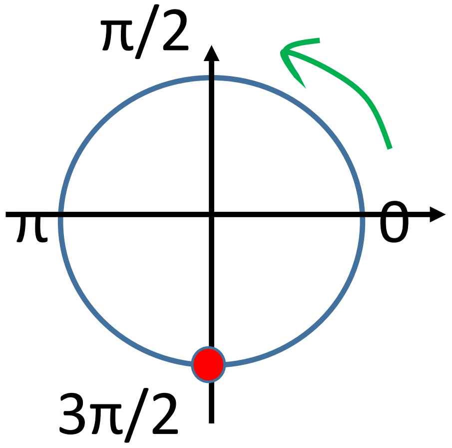


sin (x + k2π) = sin x   pour tout x de ℝ (k est un entier)

La fonction sin est aussi périodique de période 2π.

x	0	π/2	π	3π/2	2π
sin x	0	1	0		

Courbe de la fonction sin :

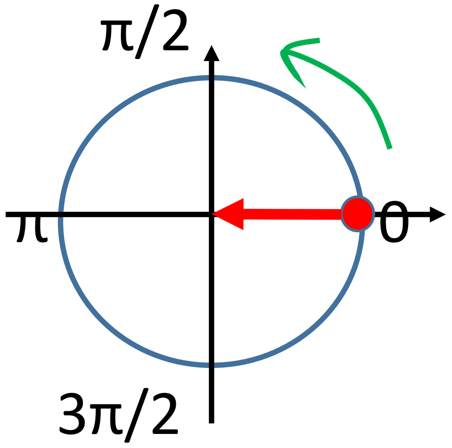


sin (x + k2π) = sin x pour tout x de ℝ (k est un entier)

La fonction sin est aussi périodique de période 2π.

x	0	π/2	π	3π/2	2π
sin x	0	1	0	- 1	

Courbe de la fonction sin :

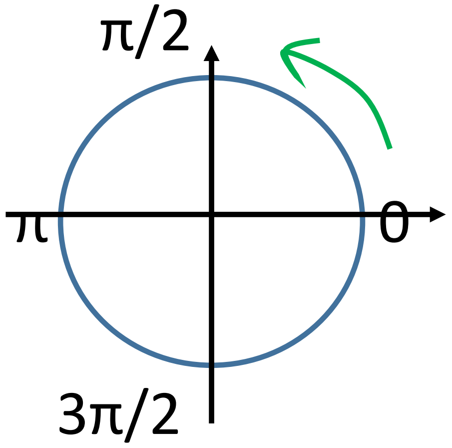


sin (x + k2π) = sin x pour tout x de ℝ (k est un entier)

La fonction sin est aussi périodique de période 2π.

x	0	π/2	π	3π/2	2π
sin x	0	1	0	- 1	0

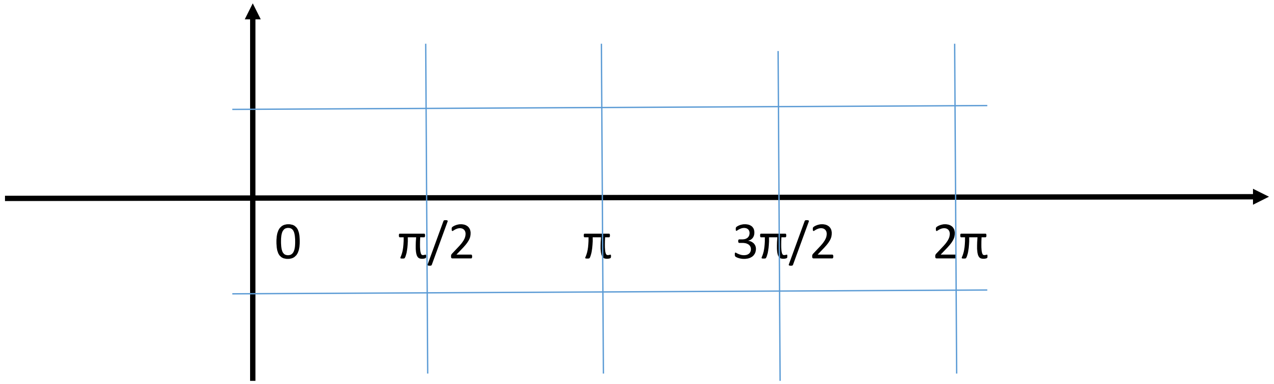
Courbe de la fonction sin :



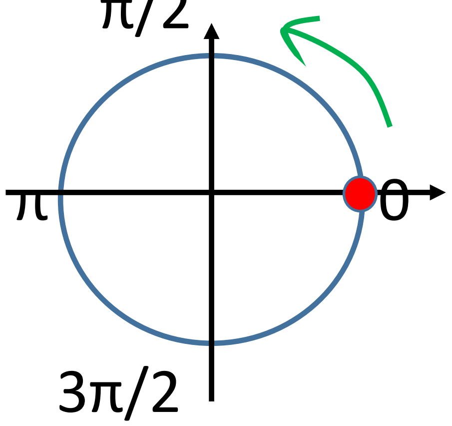
sin (x + k2π) = sin x pour tout x de ℝ (k est un entier)

La fonction sin est aussi périodique de période 2π.

x	0	π/2	π	3π/2	2π
sin x	0	1	0	- 1	0



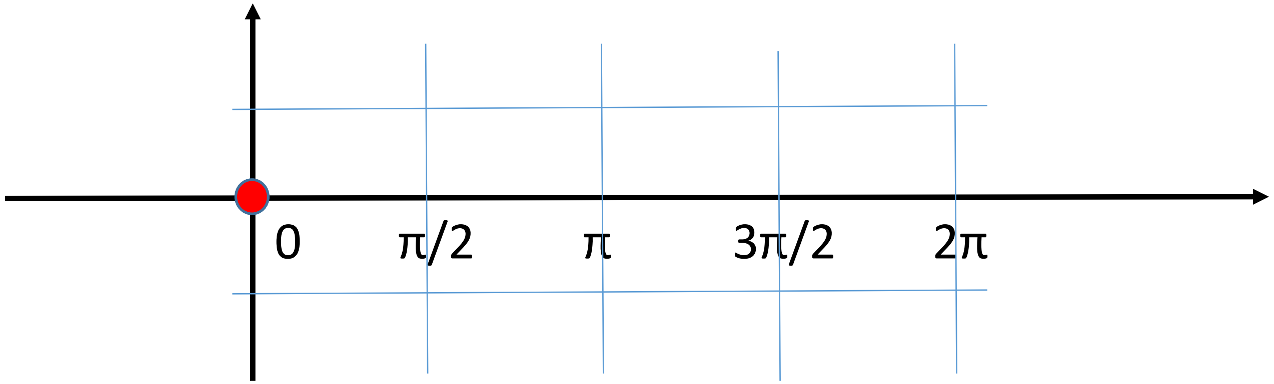
<u>Courbe</u> de la fonction sin :



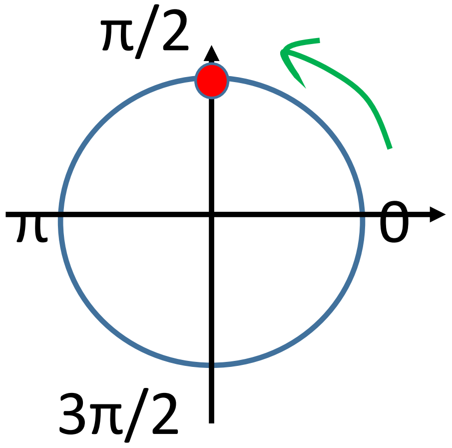
$\sin(x + k2\pi) = \sin x$ pour tout x de ℝ (k est un entier)

La fonction sin est aussi périodique de période 2π.

x	0	π/2	π	3π/2	2π
sin x	0	1	0	- 1	0



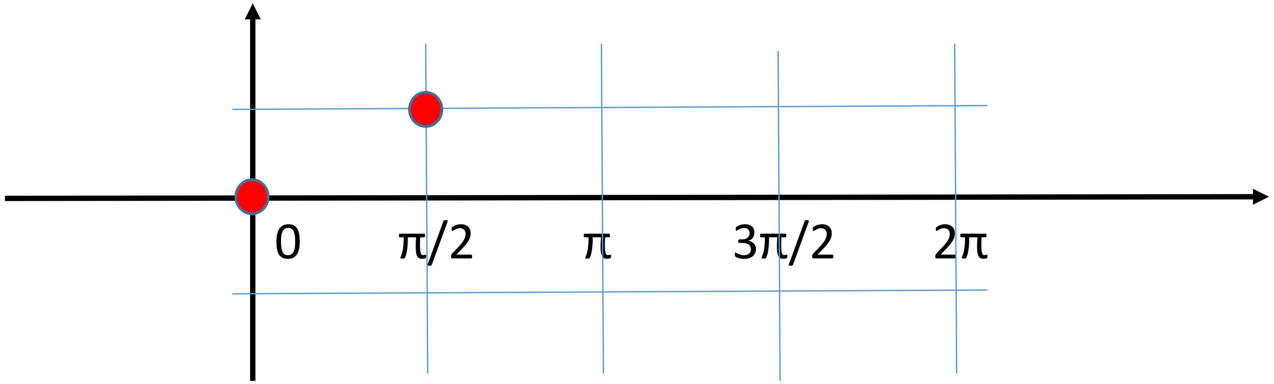
Courbe de la fonction sin :



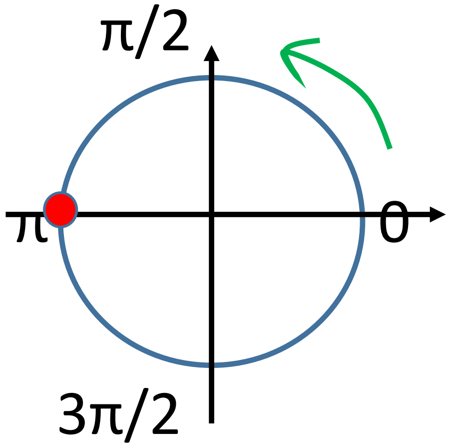
$\sin(x + k2\pi) = \sin x$ pour tout x de ℝ (k est un entier)

La fonction sin est aussi périodique de période 2π.

x	**0**	**π/2**	**π**	**3π/2**	**2π**
sin x	0	1	0	- 1	0



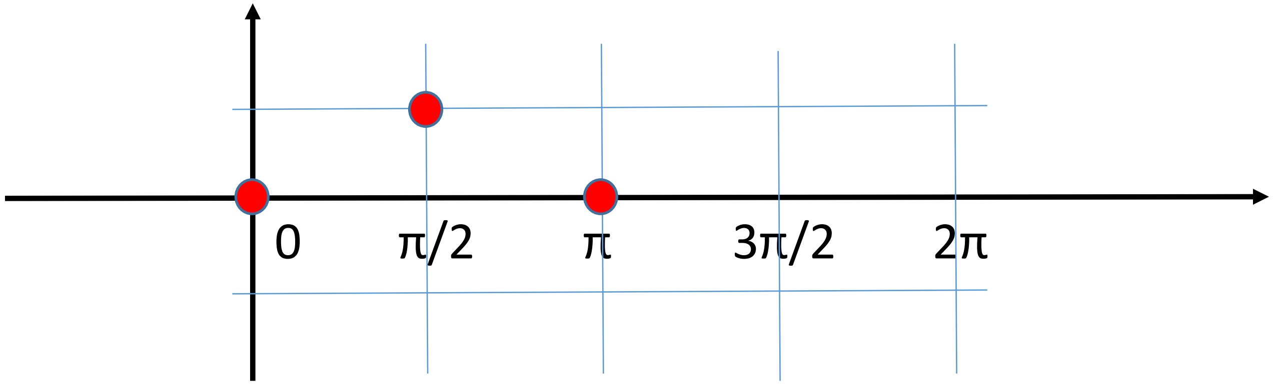
Courbe de la fonction sin :



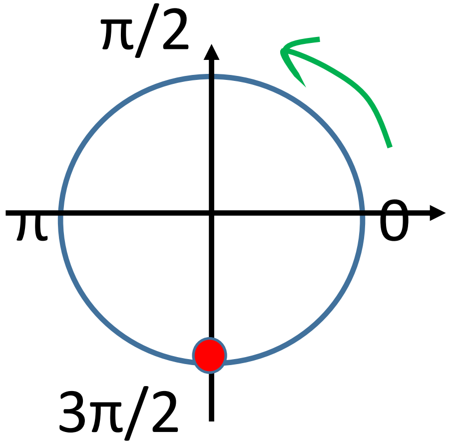
$\sin(x + k2\pi) = \sin x$ pour tout x de ℝ (k est un entier)

La fonction sin est aussi périodique de période 2π.

x	0	π/2	π	3π/2	2π
sin x	0	1	0	- 1	0



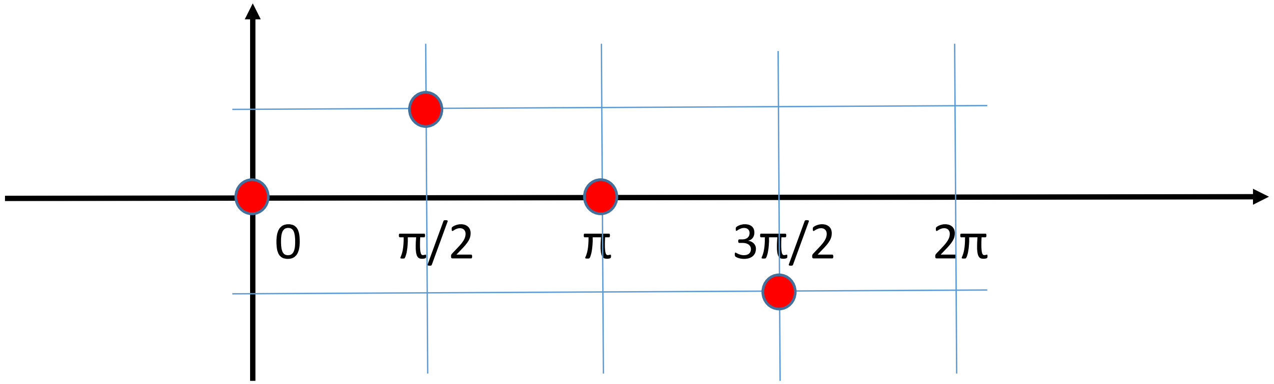
Courbe de la fonction sin :



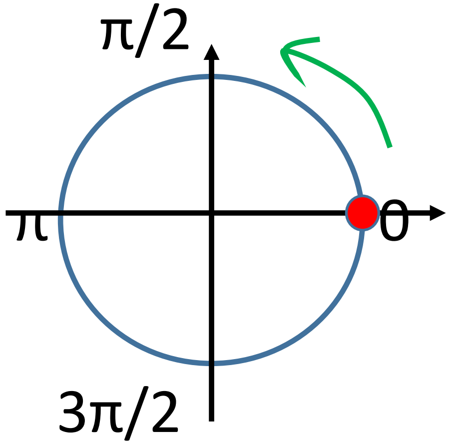
sin (x + k2π) = sin x   pour tout x de ℝ (k est un entier)

La fonction sin est aussi périodique de période 2π.

x	0	π/2	π	3π/2	2π
sin x	0	1	0	- 1	0



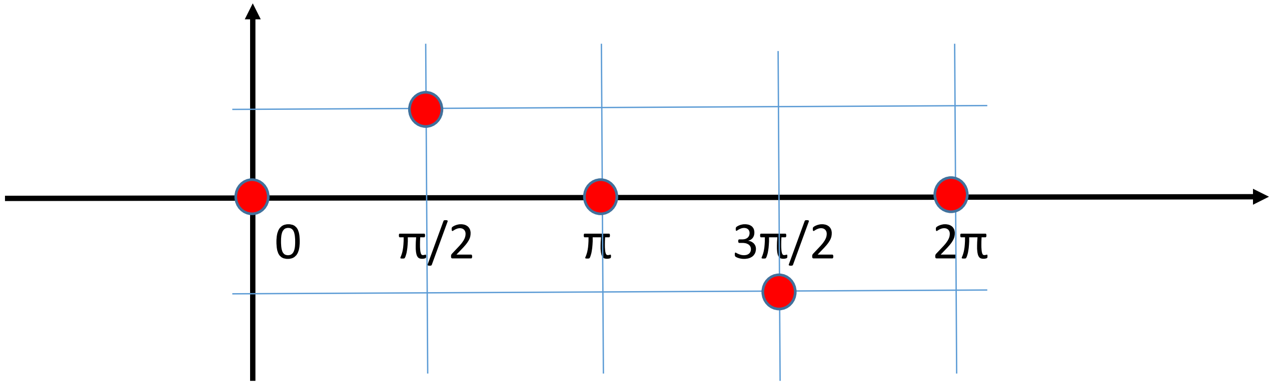
<u>Courbe</u> de la fonction sin :



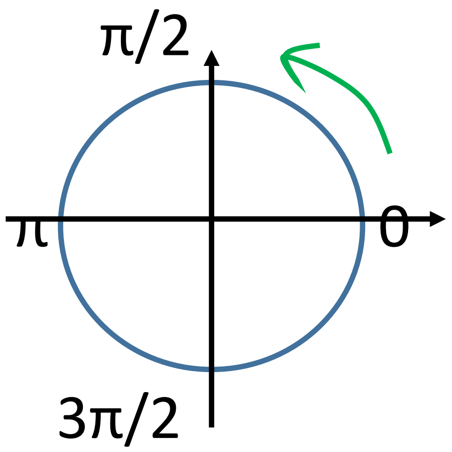
sin (x + k2π) = sin x pour tout x de ℝ (k est un entier)

La fonction sin est aussi périodique de période 2π.

x	0	π/2	π	3π/2	2π
sin x	0	1	0	- 1	0



Courbe de la fonction sin :

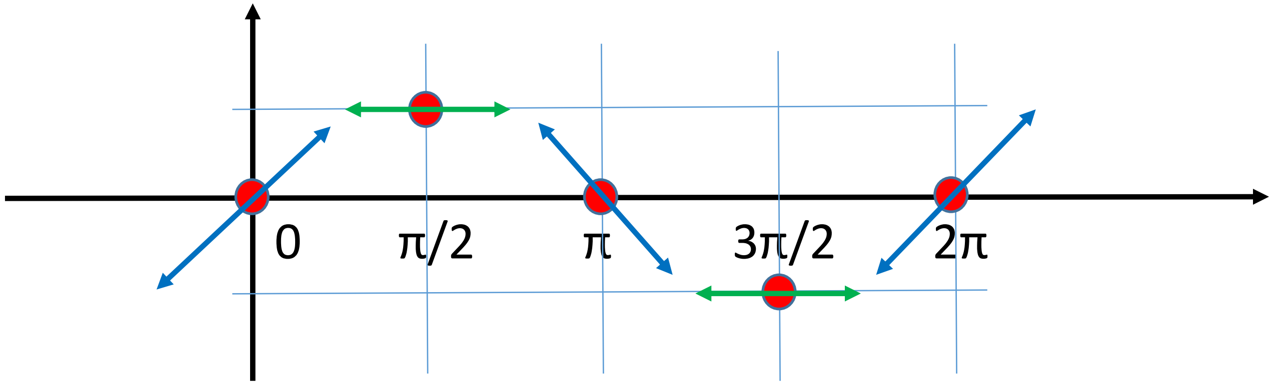


$\sin(x + k2\pi) = \sin x$ pour tout x de ℝ (k est un entier)

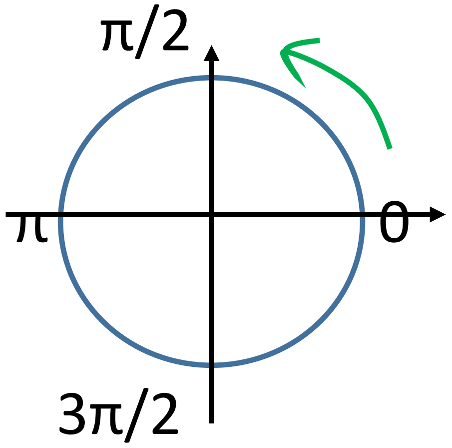
La fonction sin est aussi périodique de période 2π.

x	0	π/2	π	3π/2	2π
sin x	0	1	0	- 1	0

Mêmes remarques sur les variations mini et maxi :



Courbe de la fonction sin :

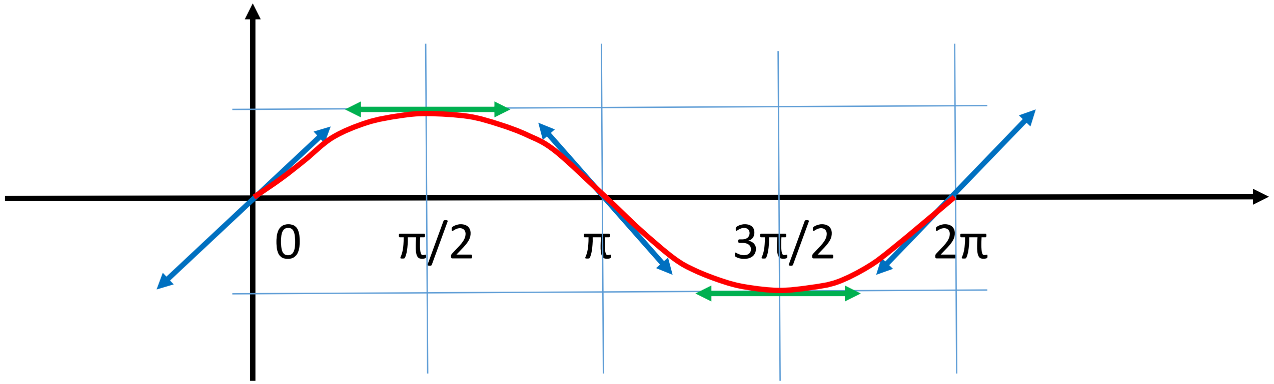


sin (x + k2π) = sin x   pour tout x de ℝ (k est un entier)

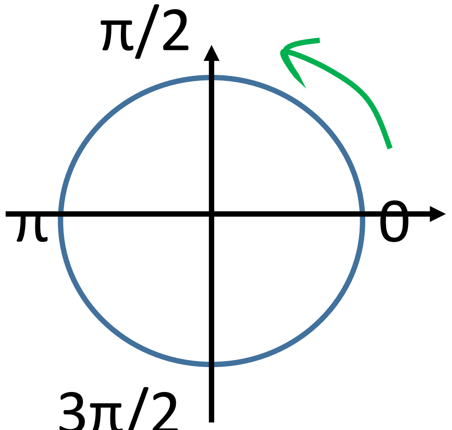
La fonction sin est aussi périodique de période 2π.

x	0	π/2	π	3π/2	2π
sin x	0	1	0	- 1	0

Mêmes remarques sur les variations mini et maxi :



Courbe de la fonction sin :

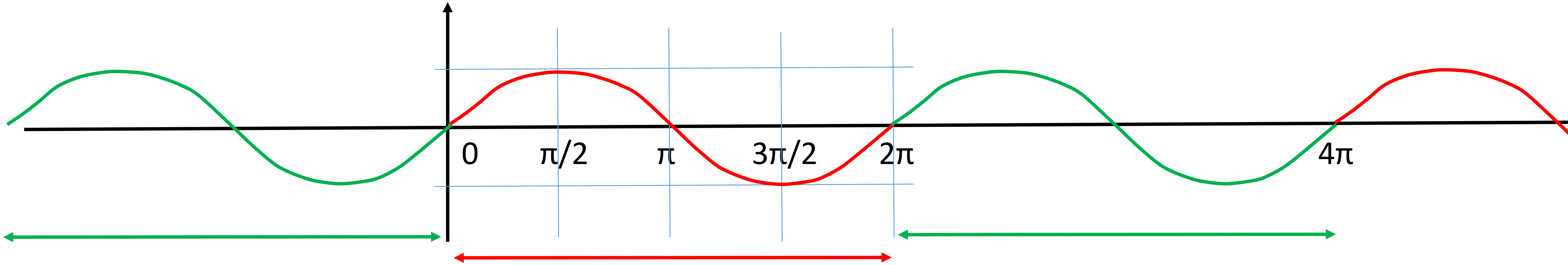


sin (x + k2π) = sin x   pour tout x de ℝ (k est un entier)

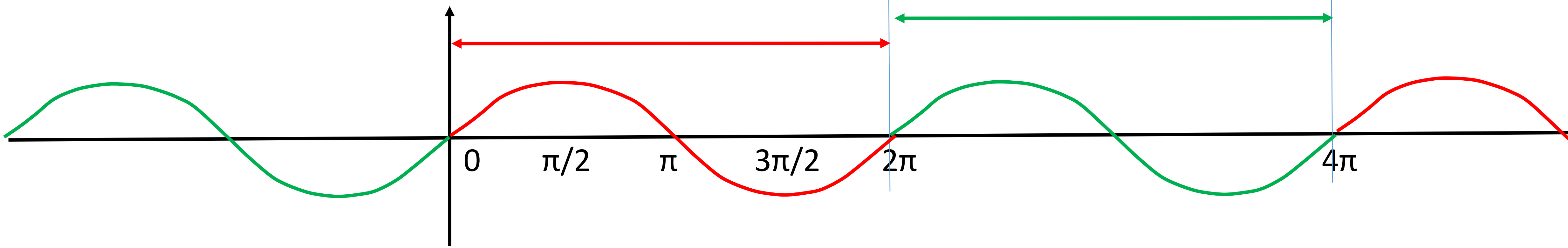
La fonction sin est aussi périodique de période 2π.

x	0	π/2	π	3π/2	2π
sin x	0	1	0	- 1	0

Mêmes remarques sur les variations mini et maxi ; et période 2π.

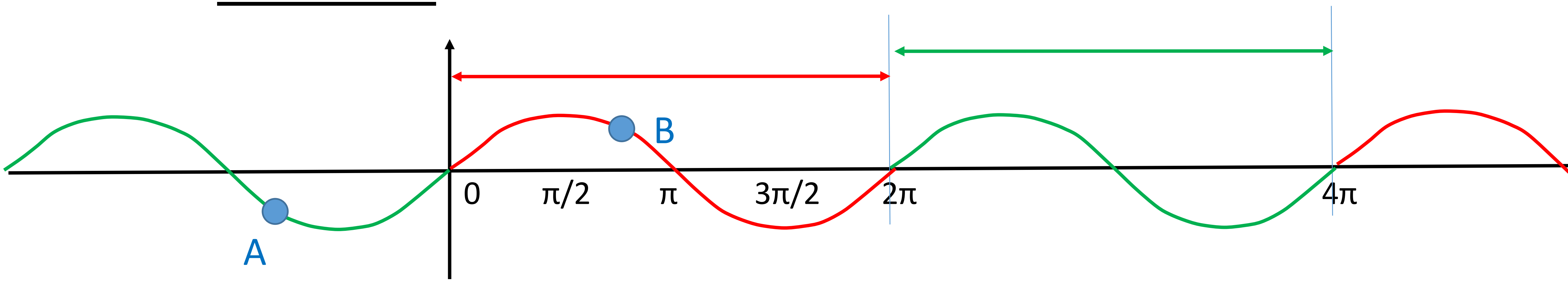


Courbe de la fonction sin :



La courbe de la fonction sin est …

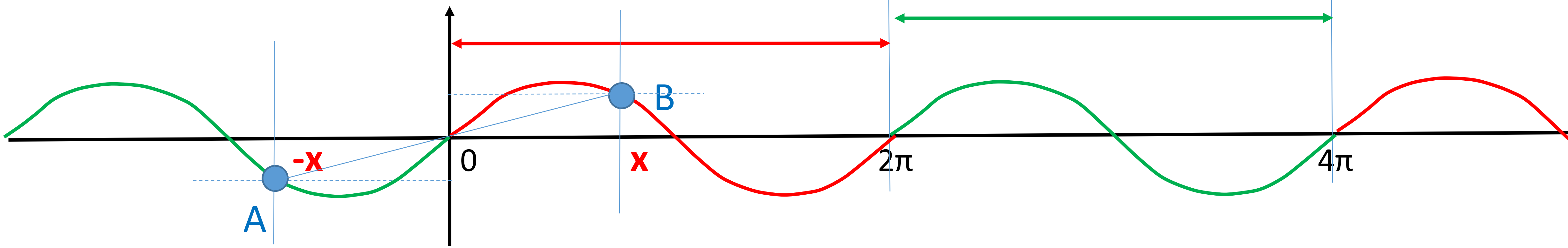
<u>Courbe</u> de la fonction sin :



La courbe de la fonction sin est symétrique par rapport à l'origine. *(On dit que la fonction est impaire).*

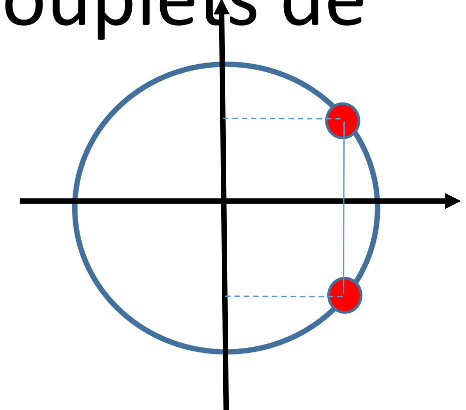
Quelle relation algébrique le prouve pour tous les couplets de points A et B ?

Courbe de la fonction sin :

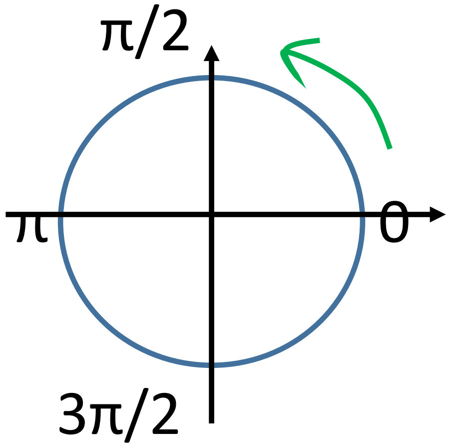


La courbe de la fonction sin est symétrique par rapport à l'origine. *(On dit que la fonction est impaire).*

Quelle relation algébrique le prouve pour tous les couplets de points A et B ? $f(-x) = -f(x)$

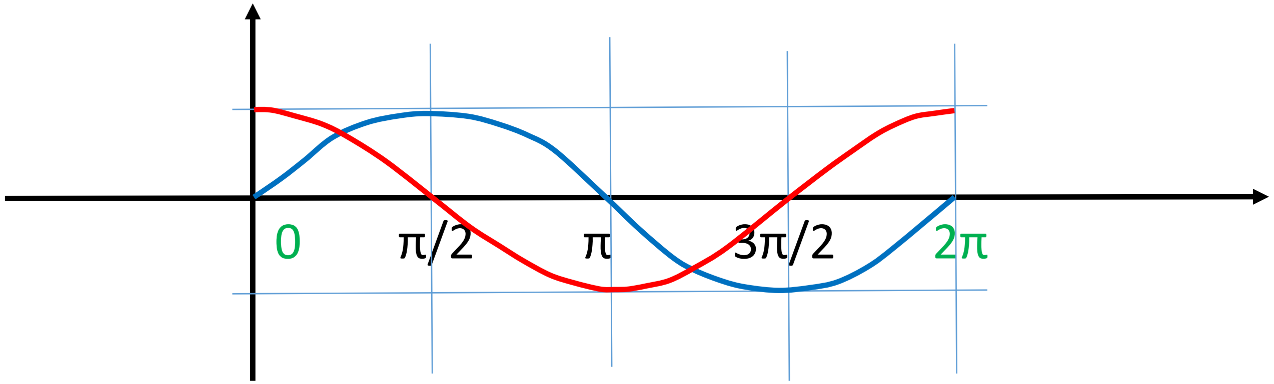


4°) Sens de variations des fct cos et sin:

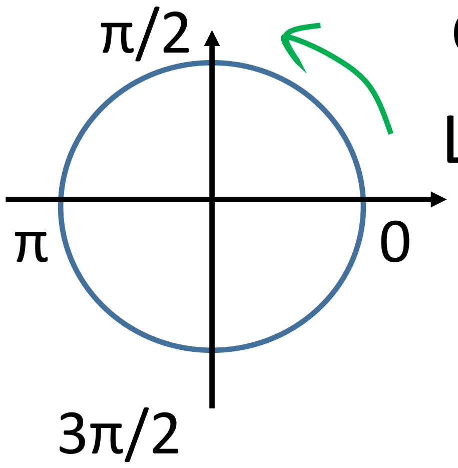


$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ et $\sin(x + k2\pi) = \sin x$

Les fonctions cos et sin sont périodiques de période 2π.

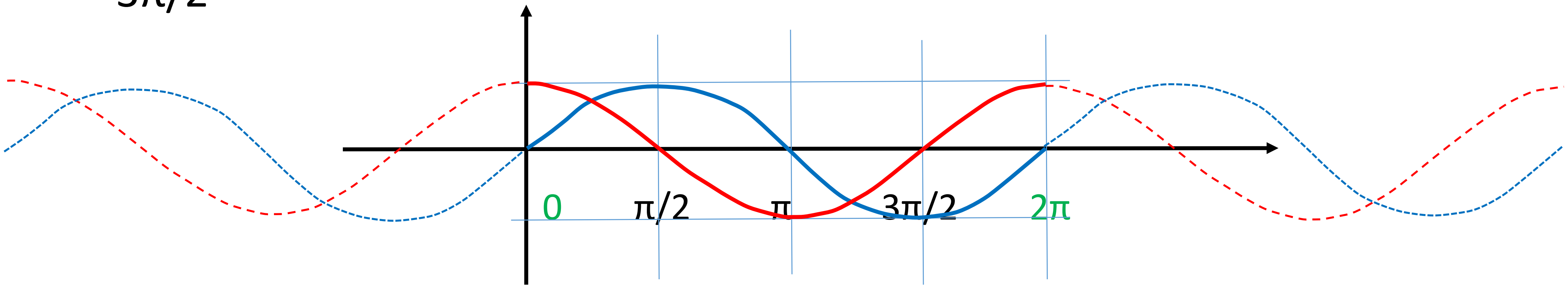


4°) Sens de variations et signes des fct cos et sin:



$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ et $\sin(x + k2\pi) = \sin x$

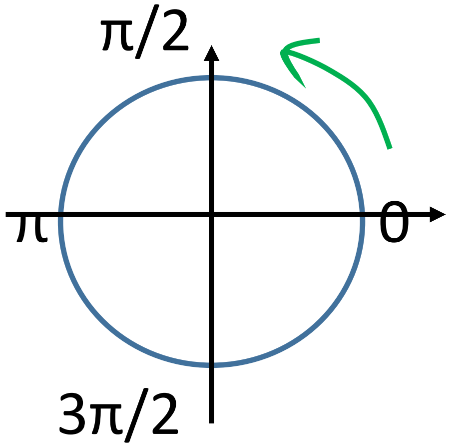
Les fonctions cos et sin sont périodiques de période 2π.



Déterminez les tableaux de variations et de signes

des deux fonctions sur [0 ; 2π].

4°) Sens de variations des fct cos et sin:

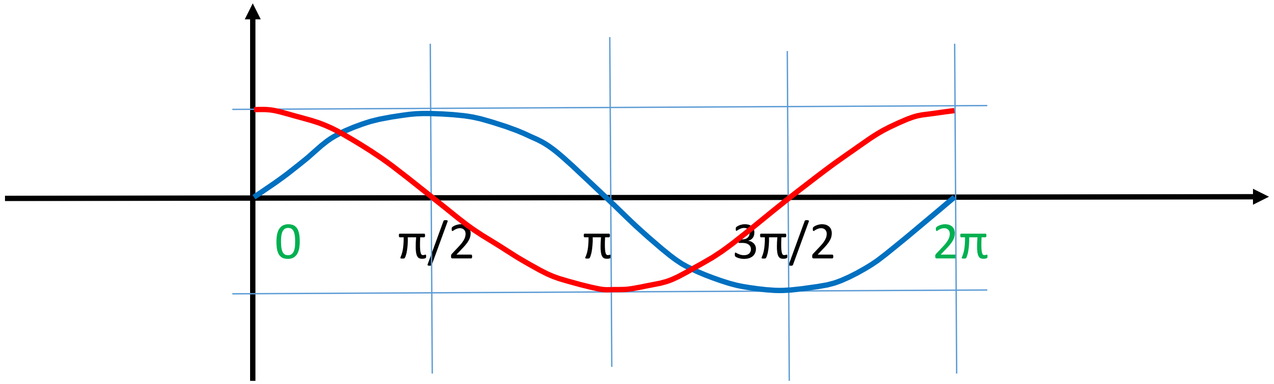


$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ et $\sin(x + k2\pi) = \sin x$

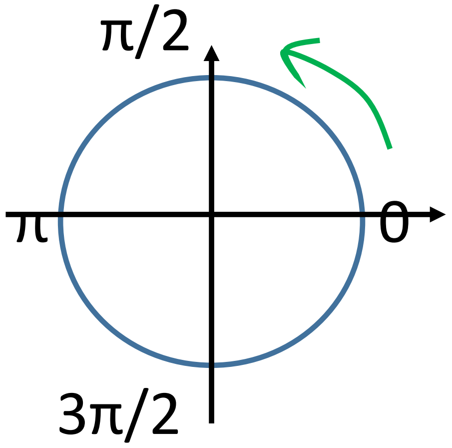
Les fonctions cos et sin sont périodiques de période 2π.

x	0	2π
cos x		

x	0	2π
sin x		



4°) <u>Sens de variations</u> des fct cos et sin:

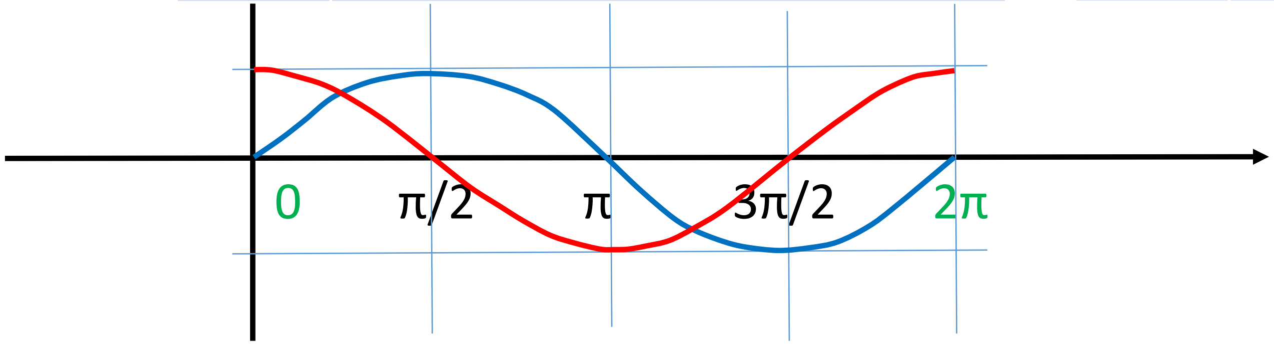


$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ et $\sin(x + k2\pi) = \sin x$

Les fonctions cos et sin sont périodiques de période 2π.

x	0	2π
cos x		

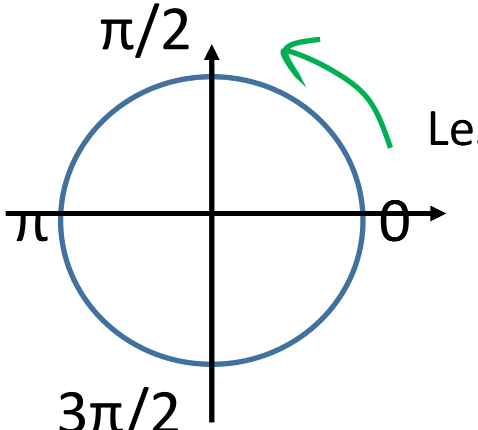
x	0	2π
sin x		



x	0	2π
cos x		

x	0	2π
sin x		

4°) Sens de variations des fct cos et sin:

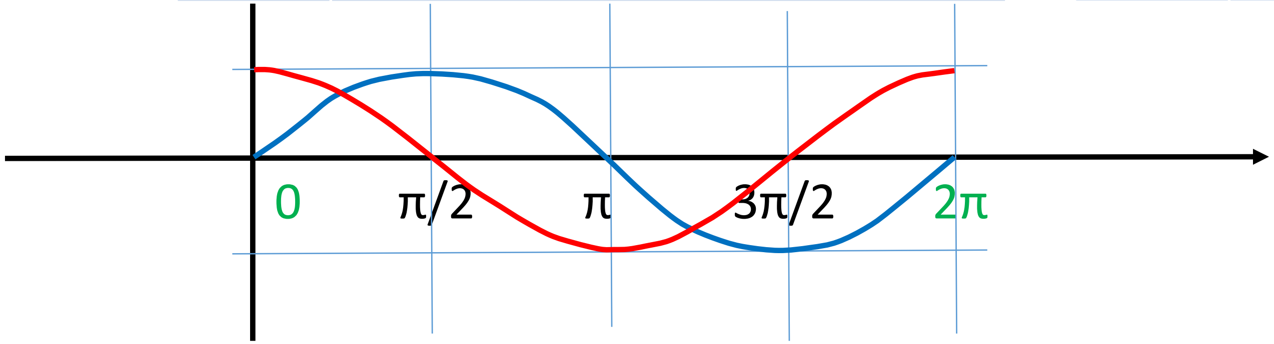


$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ et $\sin(x + k2\pi) = \sin x$

Les fonctions cos et sin sont périodiques de **période 2π**

x	0	π	2π
cos x	1	- 1	1

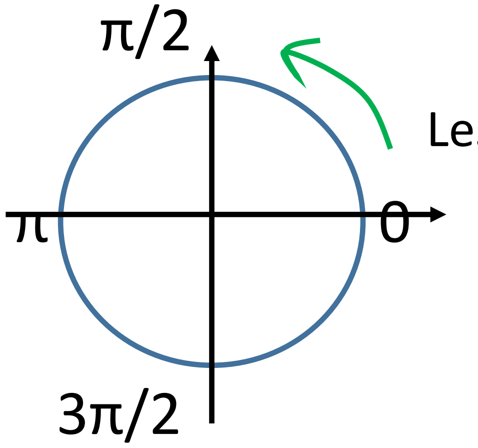
x	0	π/2	3π/2	2π
sin x	0	1	- 1	0



x	0		π/2		3π/2		2π
cos x		+	0	-	0	+	

x	0		π		2π
sin x	0	+	0	-	0

4°) Sens de variations des fct cos et sin:

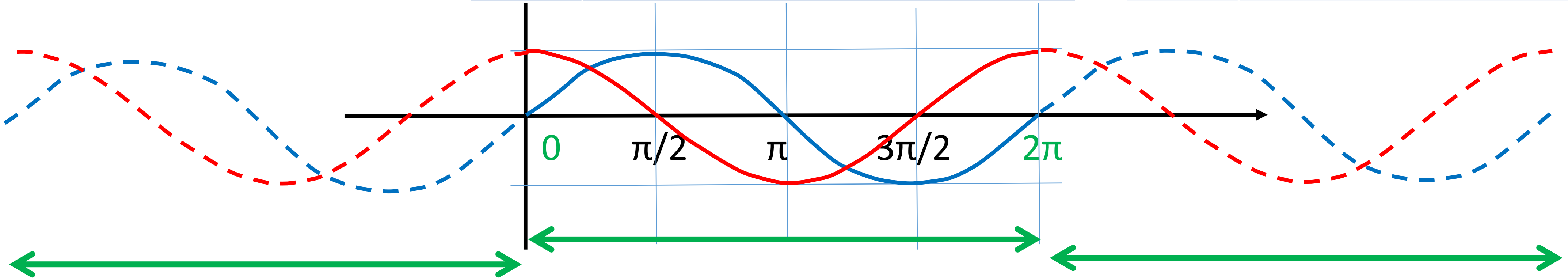


$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ et $\sin(x + k2\pi) = \sin x$

Les fonctions cos et sin sont périodiques de **période 2π** (et définies sur **] - ∞ ; + ∞ [**).

x	0		π		2π
cos x	1	↘	- 1	↗	1

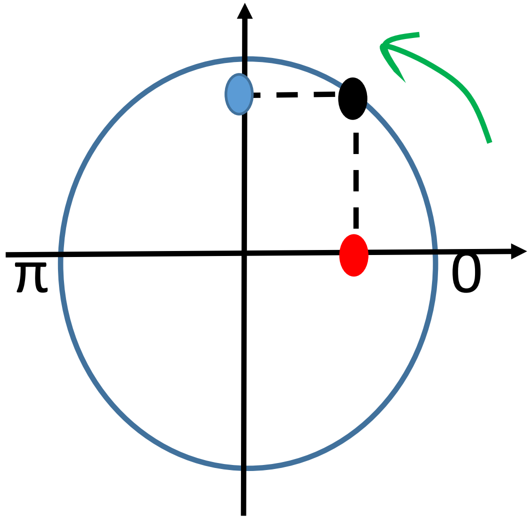
x	0		π/2		3π/2		2π
sin x	0	↗	1	↘	- 1	↗	0



x	0		π/2		3π/2		2π
cos x		+	0	-	0	+	

x	0		π		2π
sin x	0	+	0	-	0

Conclusion : fonctions cos et sin



$\cos(x + k2\pi) = \cos x$ et $\sin(x + k2\pi) = \sin x$

Les fonctions cos et sin sont définies sur **] - ∞ ; + ∞ [**

et périodiques de **période 2π**

Leurs courbes sont des **sinusoïdes.**