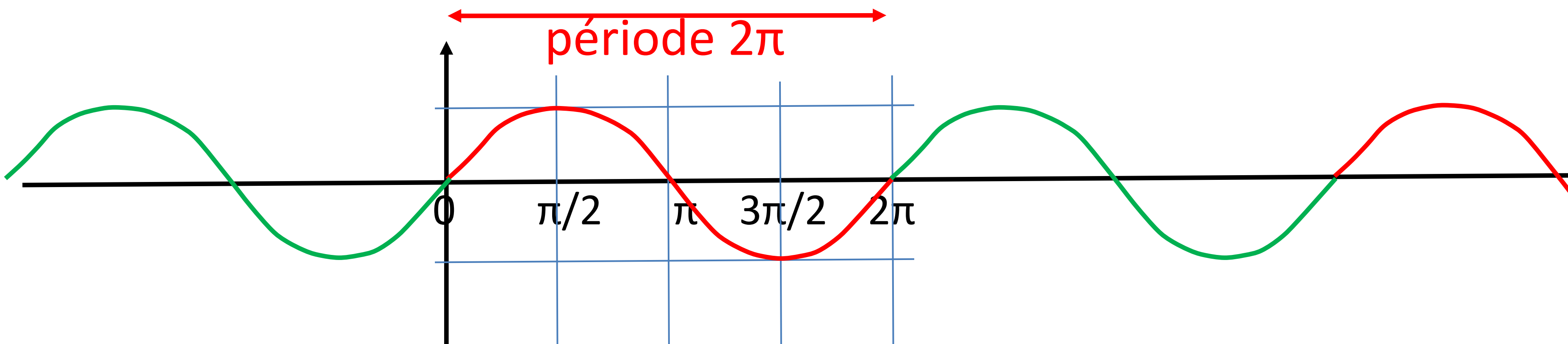
Exercice :

On connait la courbe de la fonction sin x

Quelle est la courbe de la fonction sin 2x ?

(calculatrice graphique interdite)



Exercice :

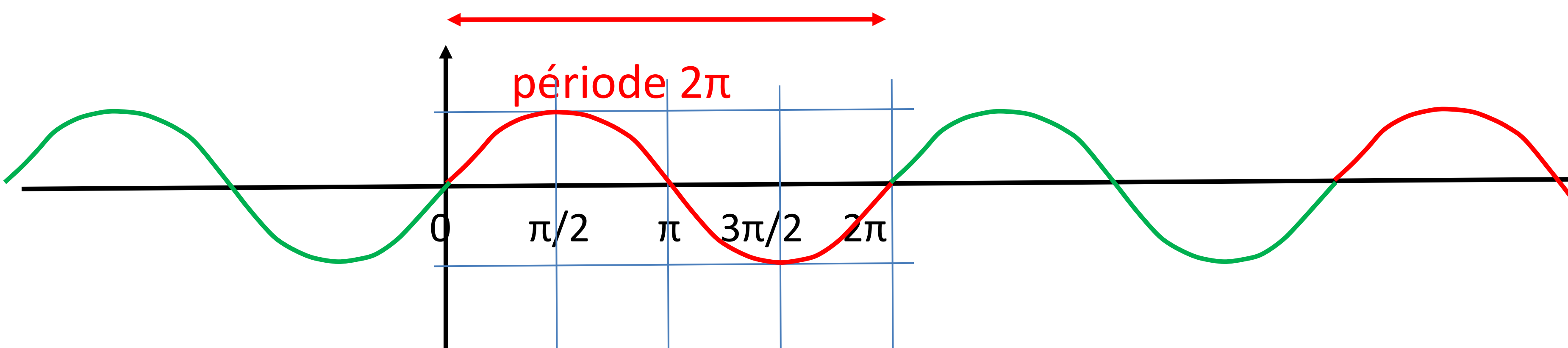
On connait la courbe de la fonction sin x

Quelle est la courbe de la fonction sin 2x ?

(calculatrice graphique interdite)

La fonction sin x est périodique de période 2π

$\Leftrightarrow$ $\sin(x + 2\pi) = \sin x$



Exercice :

On connait la courbe de la fonction sin x

Quelle est la courbe de la fonction $g(x) = \sin 2x$?

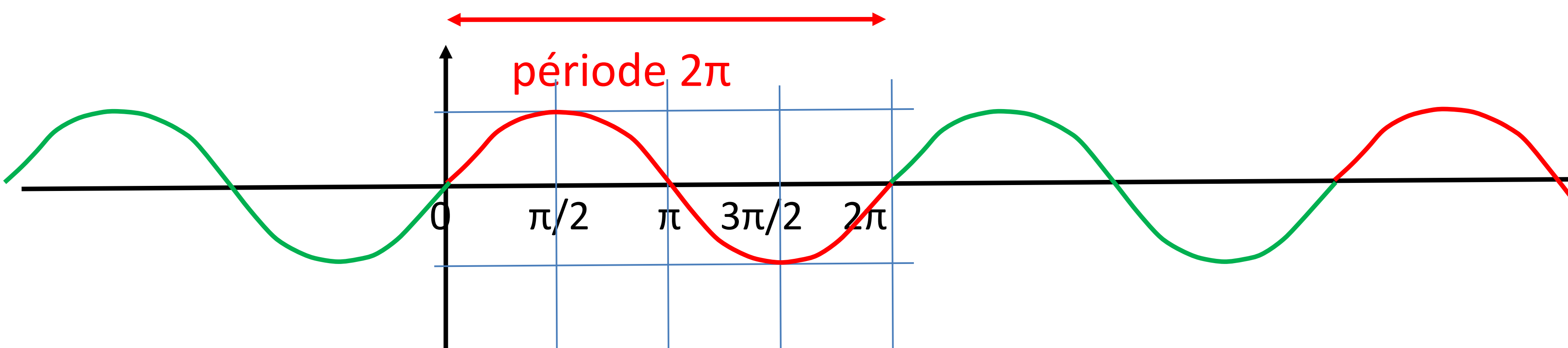
(calculatrice graphique interdite)

La fonction sin x est périodique de période 2π

$\Leftrightarrow \sin(x + 2\pi) = \sin x \Leftrightarrow \sin(2x + 2\pi) = \sin 2x$

$\Leftrightarrow \sin(2x + 2\pi) = \sin 2x \Leftrightarrow \sin(2(x + \pi)) = \sin 2x$

$\Leftrightarrow g(x + \pi) = g(x)$



Exercice :

On connait la courbe de la fonction sin x

Quelle est la courbe de la fonction $g(x) = \sin 2x$?

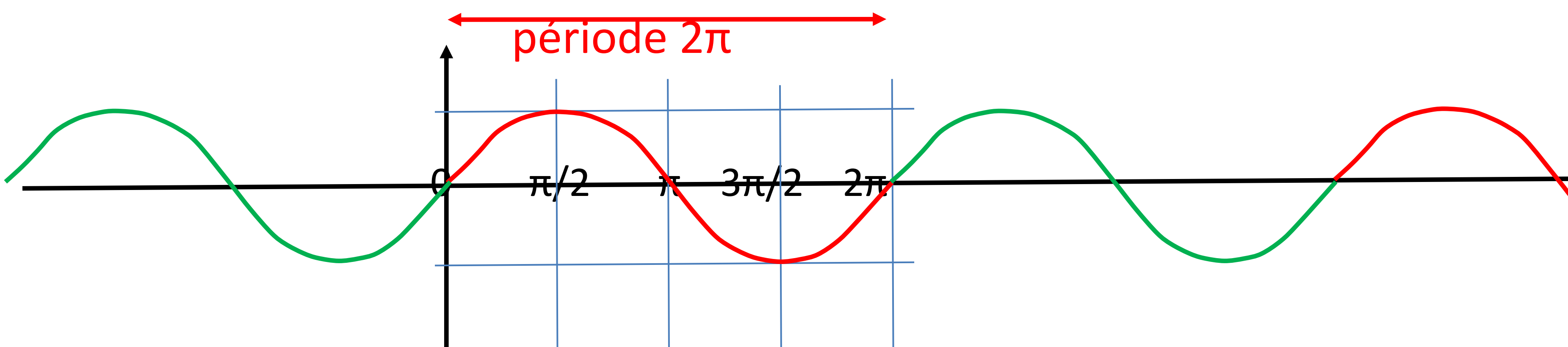
(calculatrice graphique interdite)

La fonction sin x est périodique de période 2π

$\Longleftrightarrow \sin(x + 2\pi) = \sin x \Longleftrightarrow \sin(2x + 2\pi) = \sin 2x$

$\Longleftrightarrow \sin(2(x + \pi)) = \sin 2x \Longleftrightarrow g(x + \pi) = g(x)$

$\Longleftrightarrow$ la fonction sin 2x est périodique de période π



Exercice :

On connait la courbe de la fonction $\sin x$

Quelle est la courbe de la fonction $g(x) = \sin 2x$?

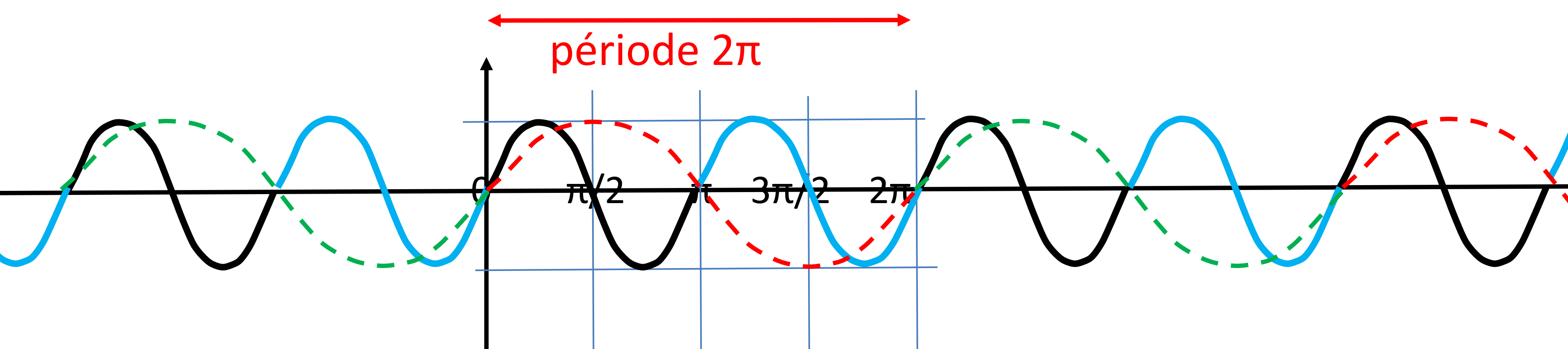
(calculatrice graphique interdite)

La fonction $\sin x$ est périodique de période 2π

$\Longleftrightarrow \sin(x + 2\pi) = \sin x \Longleftrightarrow \sin(2x + 2\pi) = \sin 2x$

$\Longleftrightarrow \sin(2(x + \pi)) = \sin 2x \Longleftrightarrow g(x + \pi) = g(x)$

$\Longleftrightarrow$ la fonction $\sin 2x$ est périodique de période π



Exercice :

On connait la courbe de la fonction sin x

Quelle est la courbe de la fonction g(x) = sin 2x ?

(calculatrice graphique interdite)

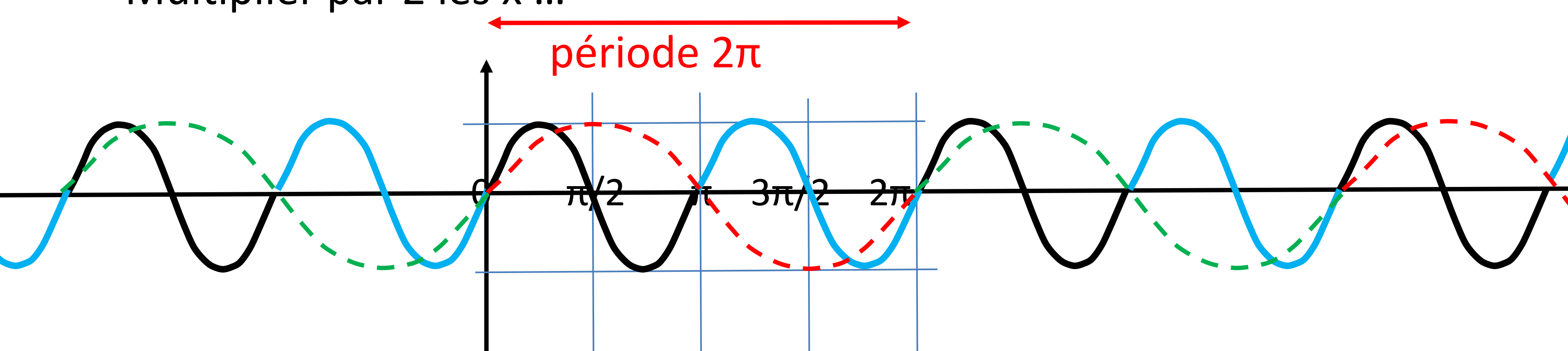
La fonction sins x est périodique de période 2π

⟺ sin (x + 2π) = sin x ⟺ sin (2x + 2π) = sin 2x

⟺ sin (2(x + π)) = sin 2x ⟺ g(x + π) = g(x)

⟺ la fonction sin 2x est périodique de période π

Multiplier par 2 les x …



Exercice :

On connait la courbe de la fonction sin x

Quelle est la courbe de la fonction $g(x) = \sin 2x$?

(calculatrice graphique interdite)

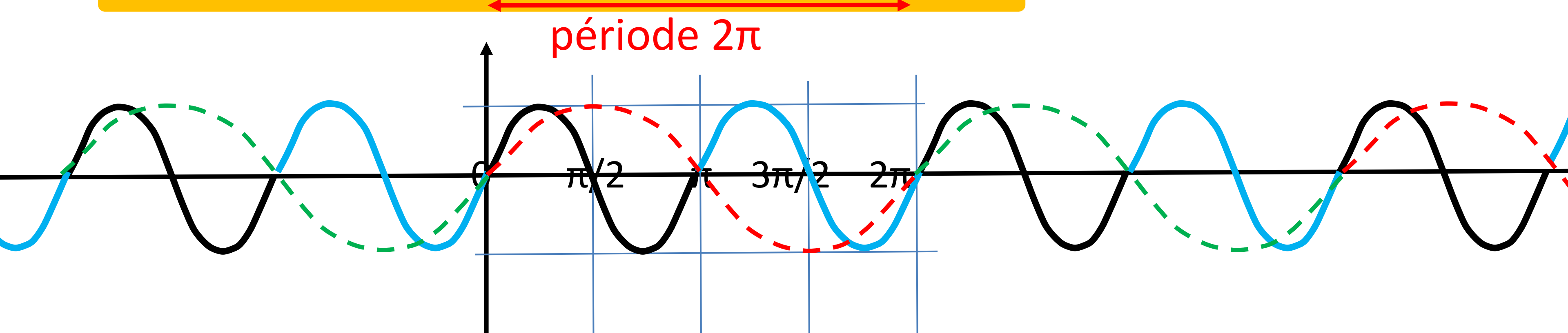
La fonction sins x est périodique de période 2π

$\Longleftrightarrow$ $\sin(x + 2\pi) = \sin x$ $\Longleftrightarrow$ $\sin(2x + 2\pi) = \sin 2x$

$\Longleftrightarrow$ $\sin(2(x + \pi)) = \sin 2x$ $\Longleftrightarrow$ $g(x + \pi) = g(x)$

$\Longleftrightarrow$ la fonction sin 2x est périodique de période π

Multiplier par 2 les x *divise* par 2 la période !



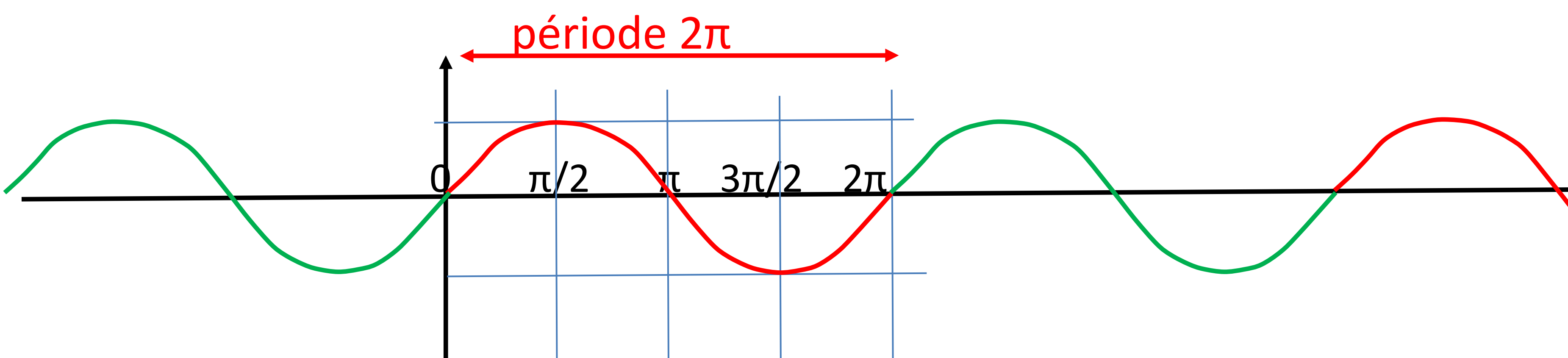
Exercice :

On connait la courbe de la fonction sin x

Quelle est la courbe de la fonction $h(x) = \sin(x + \pi/2)$?

(calculatrice graphique interdite)

Etudions sa période :



Exercice :

On connait la courbe de la fonction sin x

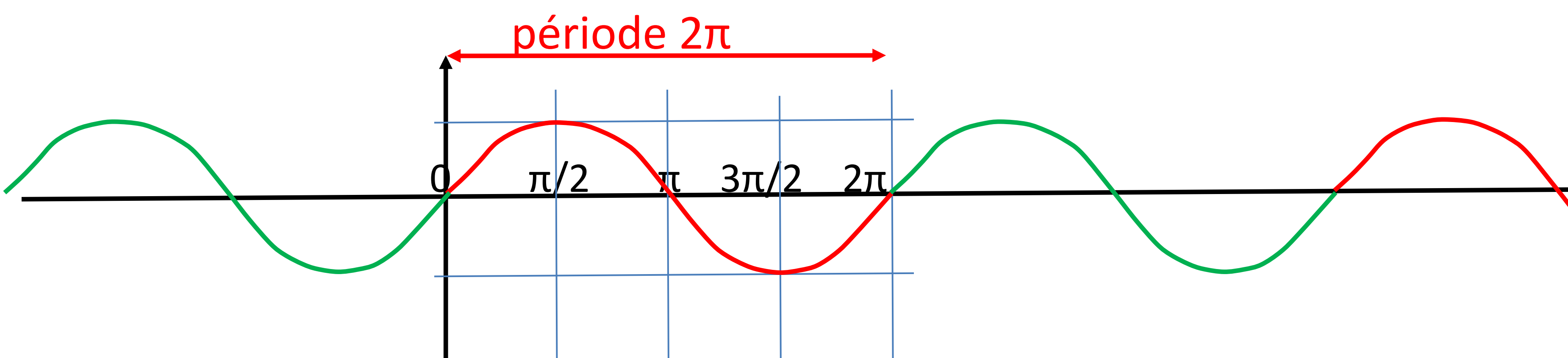
Quelle est la courbe de la fonction $h(x) = \sin(x + \pi/2)$?

(calculatrice graphique interdite)

La fonction sin x est périodique de période 2π

⇔ $\sin(x + \pi/2 + 2\pi) = \text{sinus}(x + \pi/2)$

⇔ la fonction $\sin(x + \pi/2)$ a la même période que la fonction sinus x



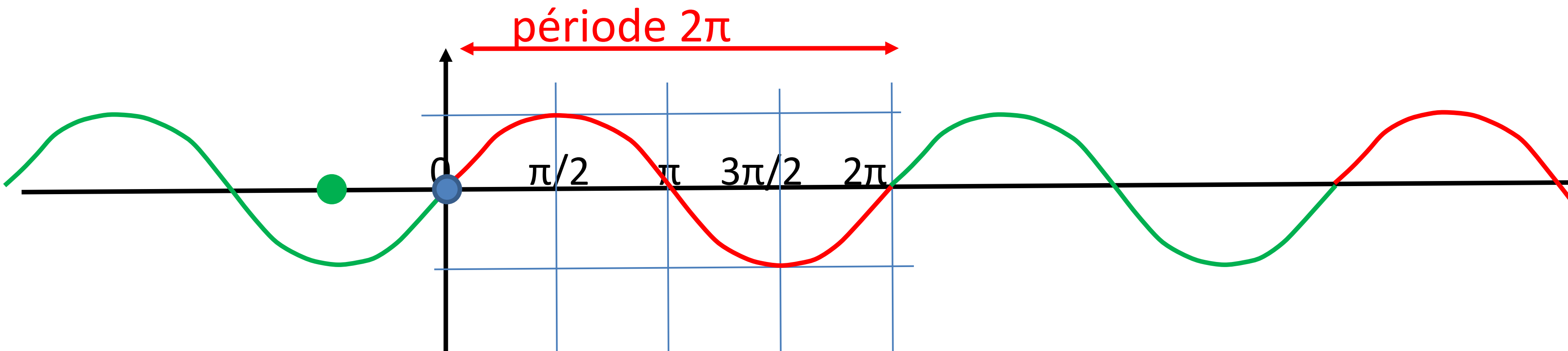
Exercice :

On connait la courbe de la fonction $f(x) = \sin x$

Quelle est la courbe de la fonction $h(x) = \sin (x + \pi/2)$?

(calculatrice graphique interdite)

$\sin (-\pi/2 + \pi/2) = \sin 0 \iff h(-\pi/2) = f(0)$



Exercice :

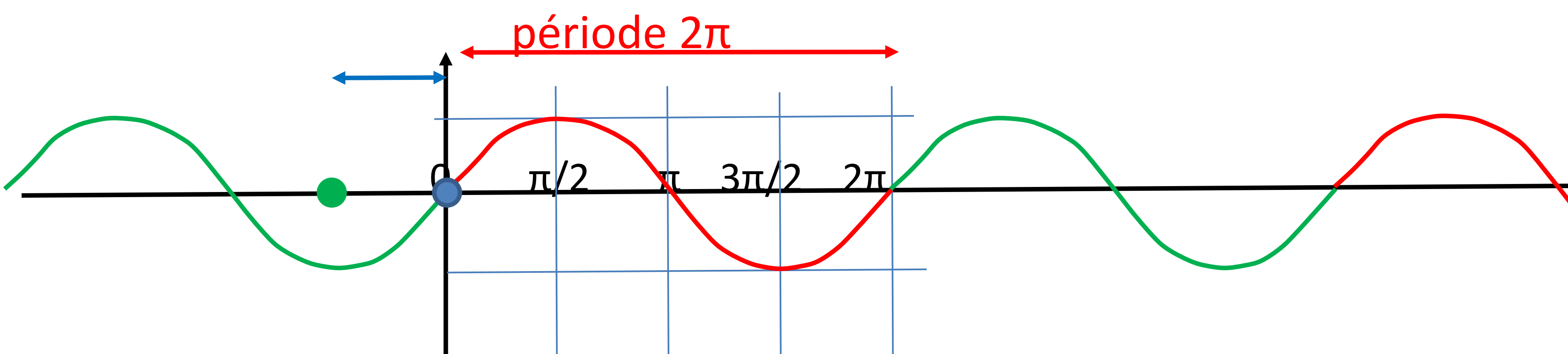
On connait la courbe de la fonction $f(x) = \sin x$

Quelle est la courbe de la fonction $h(x) = \sin (x + \pi/2)$?

(calculatrice graphique interdite)

$\sin (-\pi/2 + \pi/2) = \sin 0 \Leftrightarrow h(-\pi/2) = f(0)$

$\Leftrightarrow$ les deux points sont écartés de $\pi/2$



Exercice :

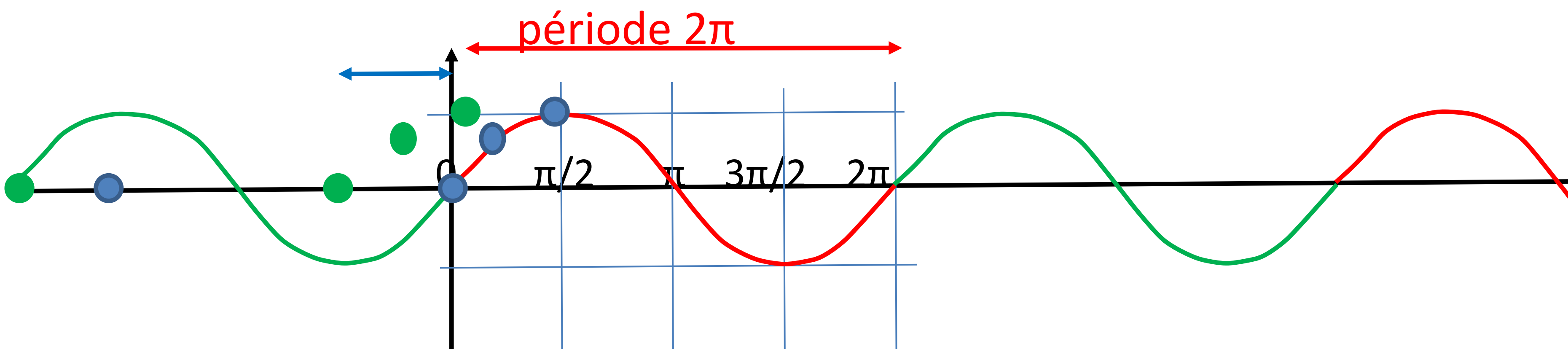
On connait la courbe de la fonction $f(x) = \sin x$

Quelle est la courbe de la fonction $h(x) = \sin (x + \pi/2)$?

(calculatrice graphique interdite)

$\sin (-\pi/2 + \pi/2) = \sin 0 \Longleftrightarrow h(-\pi/2) = f(0)$

$\Longleftrightarrow$ tous les points sont écartés de $\pi/2$



Exercice :

On connait la courbe de la fonction $f(x) = \sin x$

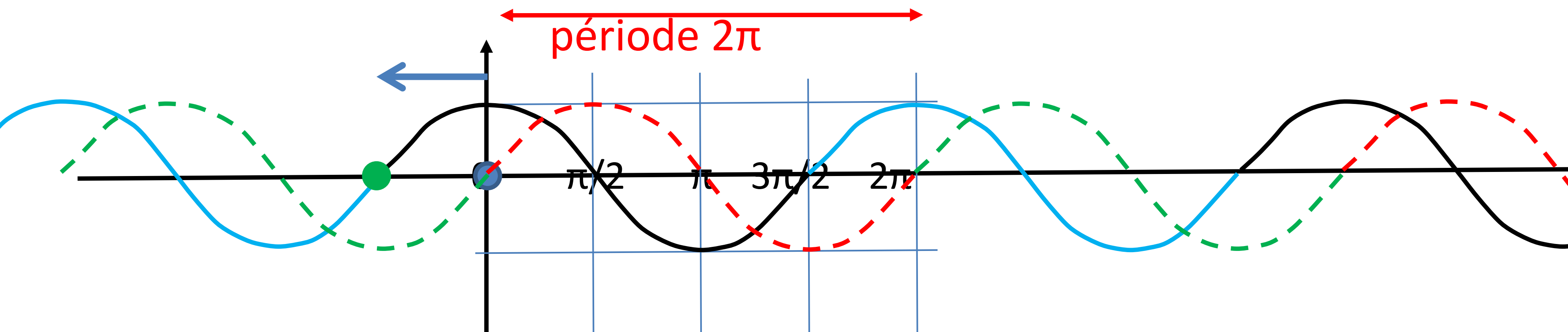
Quelle est la courbe de la fonction $h(x) = \sin (x + \pi/2)$?

(calculatrice graphique interdite)

$\sin (-\pi/2 + \pi/2) = \sin 0 \Leftrightarrow h(-\pi/2) = f(0)$

$\Leftrightarrow$ la courbe de $\sin (x + \pi/2)$ est écartée

de $\pi/2$ par rapport à la courbe de $\sin x$



Exercice :

On connait la courbe de la fonction f(x) = sin x

Quelle est la courbe de la fonction h(x) = sin (x + π/2) ?

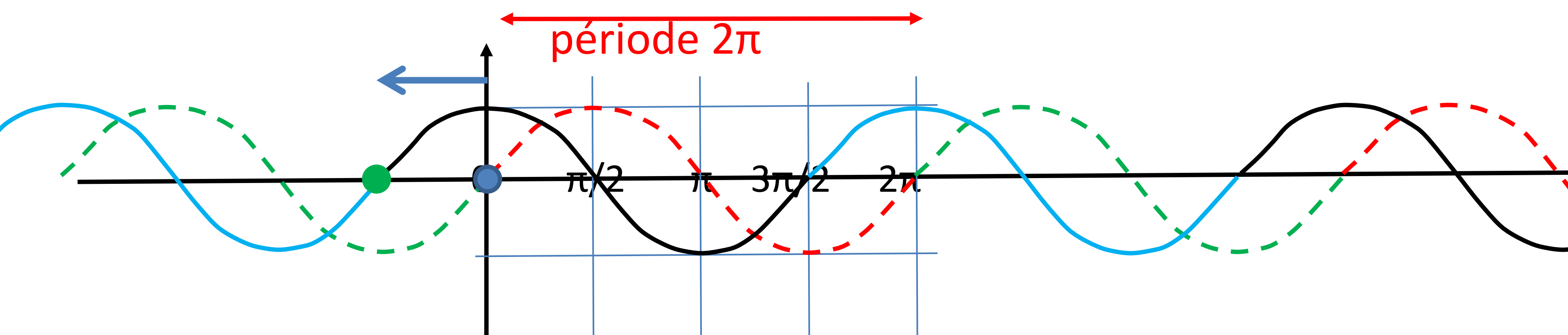
(calculatrice graphique interdite)

sin (-π/2 + π/2) = sin 0 ⟺ h(-π/2) = f(0)

⟺ la courbe de sin (x + π/2) recule de π/2

par rapport à la courbe de sin x

Ajouter π/2 à x fait …



Exercice :

On connait la courbe de la fonction $f(x) = \sin x$

Quelle est la courbe de la fonction $h(x) = \sin (x + \pi/2)$?

(calculatrice graphique interdite)

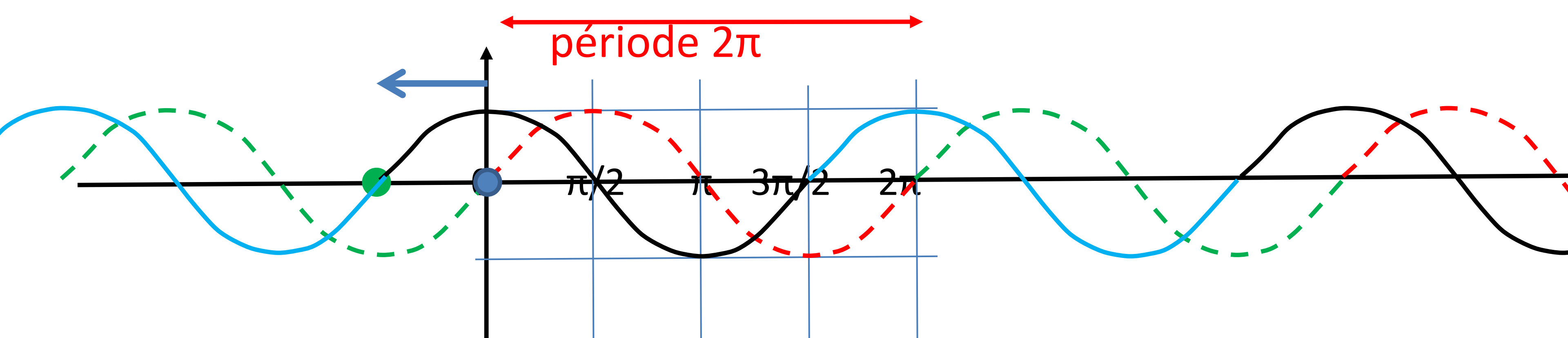
$\sin (-\pi/2 + \pi/2) = \sin 0 \Leftrightarrow h(-\pi/2) = f(0)$

$\Leftrightarrow$ la courbe de $\sin (x + \pi/2)$ recule de $\pi/2$

par rapport à la courbe de $\sin x$

Ajouter $\pi/2$ à x fait *reculer* de $\pi/2$ en x

Phénomène de déphasage

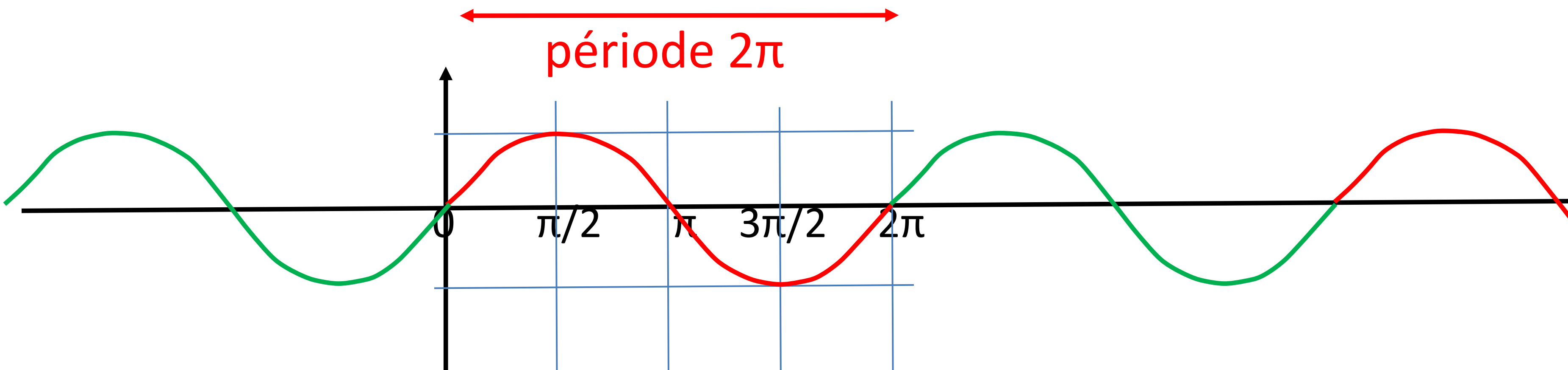


On connait la courbe de la fonction
$f(x) = \sin x$

Quelle est la courbe de la fonction $j(x) = (\sin x) + 2$?

$$j(x + 2\pi) = (\sin (x + 2\pi)) + 2 = (\sin x) + 2 = j(x)$$

$\Leftrightarrow$ on a la même période.



On connait la courbe de la fonction

$f(x) = \sin x$

Quelle est la courbe de la fonction $j(x) = (\sin x) + 2$?

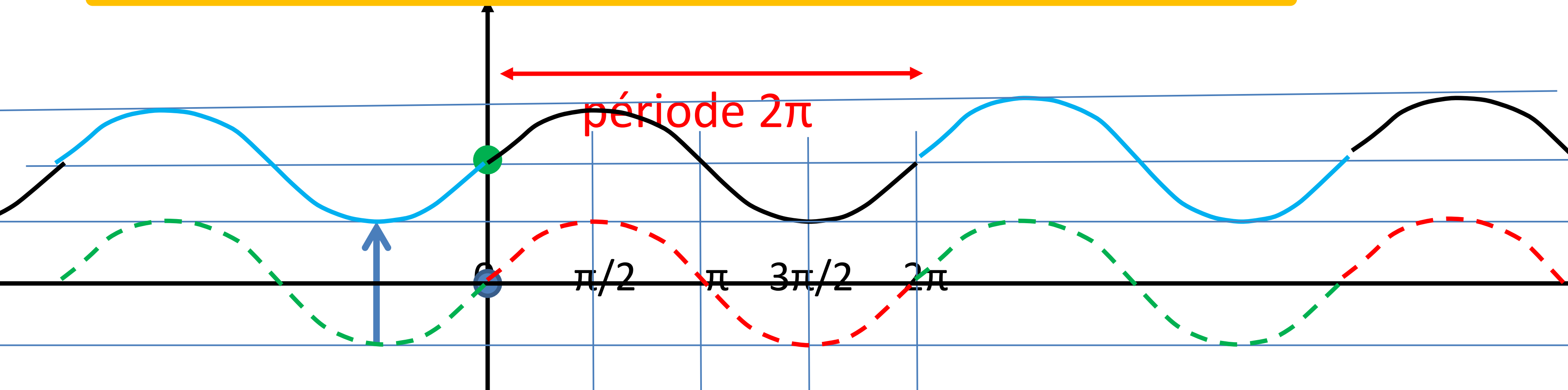
$f(0) = (\sin 0) + 2 = 0$

$\Longleftrightarrow$ le point (0 ; 0) est sur la courbe de f

$h(0) = (\sin 0) + 2 = 0 + 2 = 2$

$\Longleftrightarrow$ le point (0 ; 2) est sur la courbe de h

Ajouter 2 à y fait translater de 2 en y vers le haut la courbe



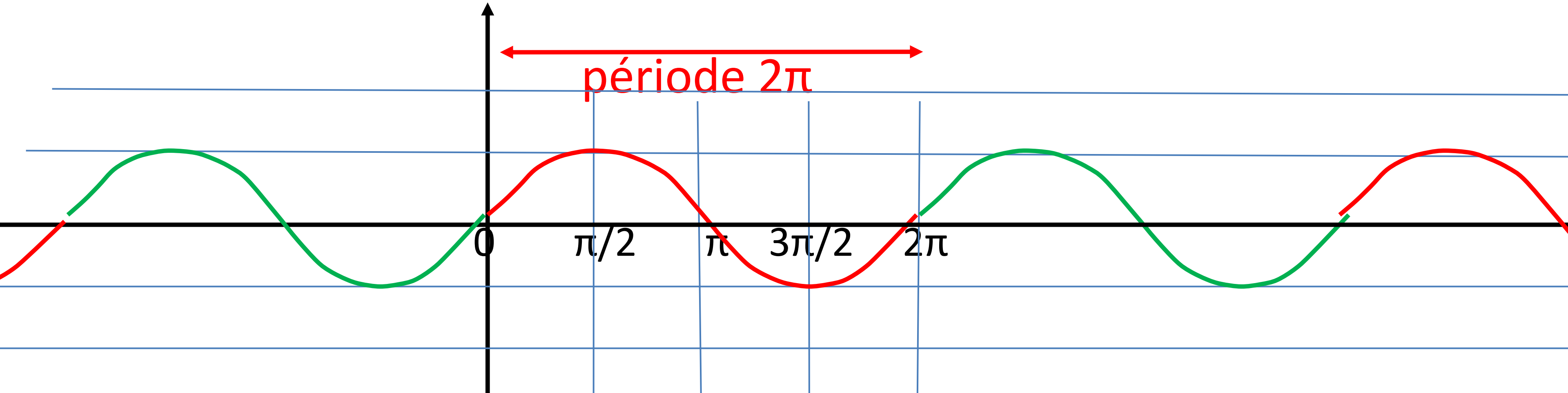
On connait la courbe de la fonction

$f(x) = \sin x$

Quelle est la courbe de la fonction $k(x) = 2 \sin x$?

$h(x + 2\pi) = 2 \sin(x + 2\pi) = 2 \sin x = h(x)$

⟺ on a la même période.



On connait la courbe de la fonction

$f(x) = \sin x$

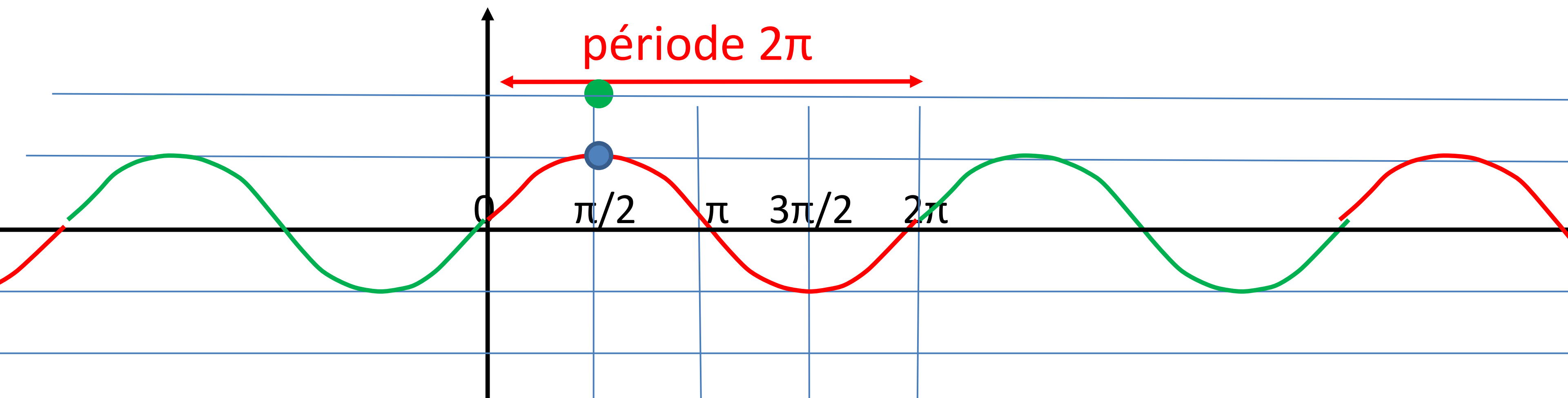
Quelle est la courbe de la fonction $k(x) = 2 \sin x$?

$f(\pi/2) = \sin \pi/2 = 1$

$\Leftrightarrow$ le point ($\pi/2$; 1) est sur la courbe de f

$h(0) = 2 \sin \pi/2 = 2 \times 1 = 2$

$\Leftrightarrow$ le point ($\pi/2$; 2) est sur la courbe de h



On connait la courbe de la fonction

$f(x) = \sin x$

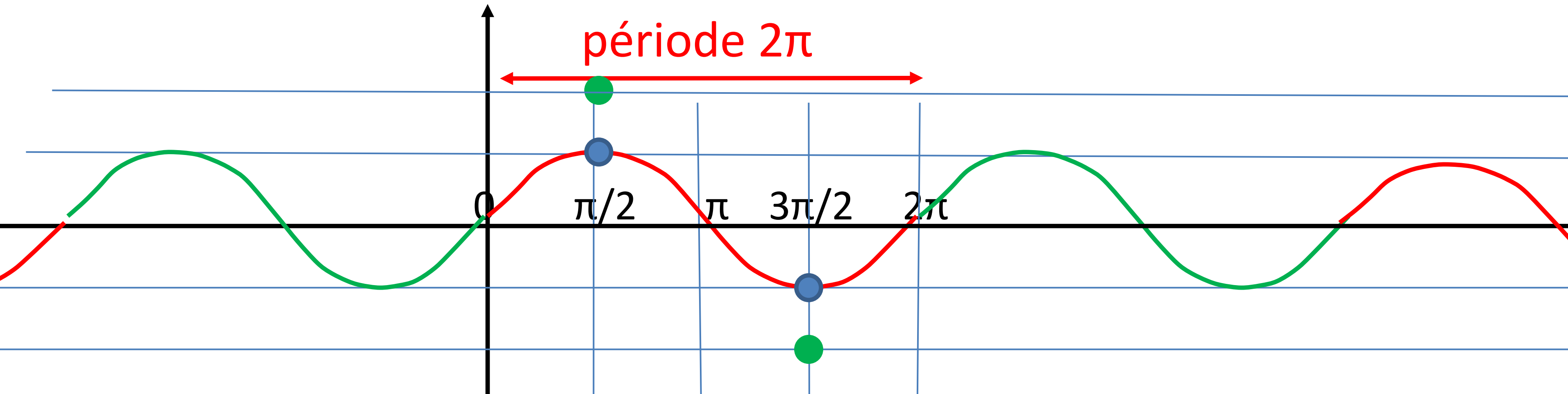
Quelle est la courbe de la fonction $k(x) = 2 \sin x$?

$f(\pi/2) = \sin \pi/2 = 1$

$\Longleftrightarrow$ le point ($\pi/2$; 1) est sur la courbe de f

$h(0) = 2 \sin \pi/2 = 2 \times 1 = 2$

$\Longleftrightarrow$ le point ($\pi/2$; 2) est sur la courbe de h



On connait la courbe de la fonction

$f(x) = \sin x$

Quelle est la courbe de la fonction $k(x) = 2 \sin x$?

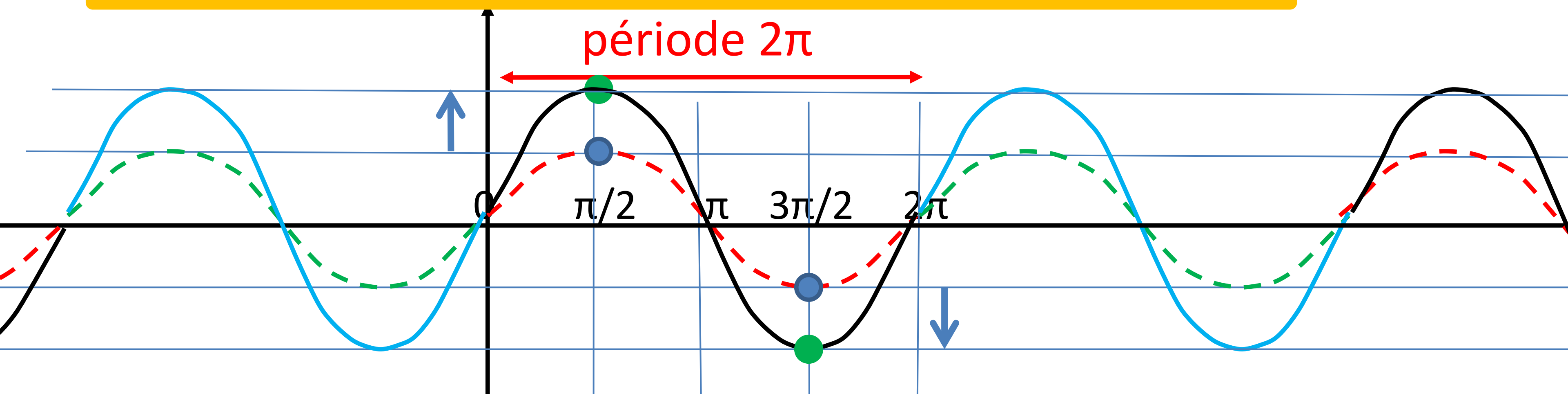
$f(\pi/2) = \sin \pi/2 = 1$

$\Longleftrightarrow$ le point ($\pi/2$; 1) est sur la courbe de f

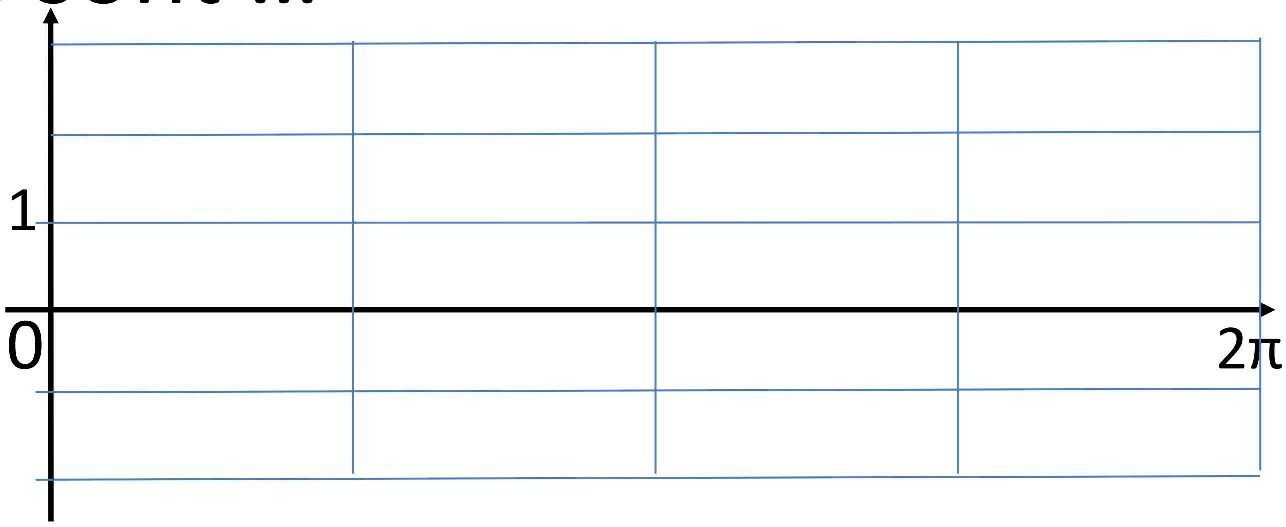
$h(0) = 2 \sin \pi/2 = 2 \times 1 = 2$

$\Longleftrightarrow$ le point ($\pi/2$; 2) est sur la courbe de h

Multiplier par 2 les y fait grossir les y vers le haut et le bas



Résumé : à partir de la courbe de **sin x**, les courbes sont …



sin x

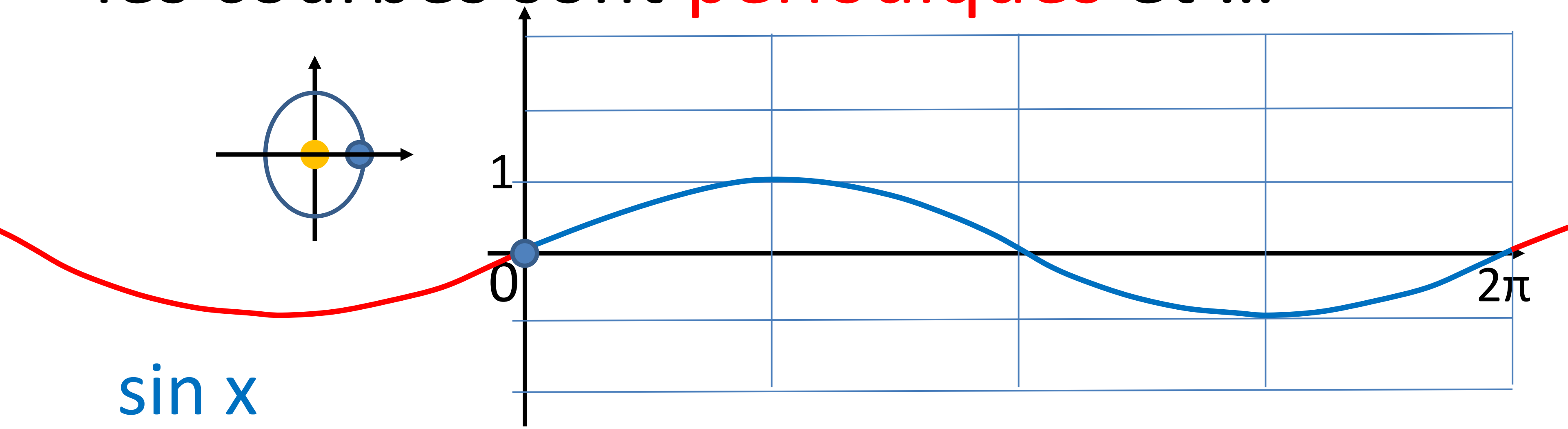
sin 2x

sin (x + 2)

(sin x) + 2

2 sin x

Résumé : à partir de la courbe de **sin x**, les courbes sont périodiques et …



sin x

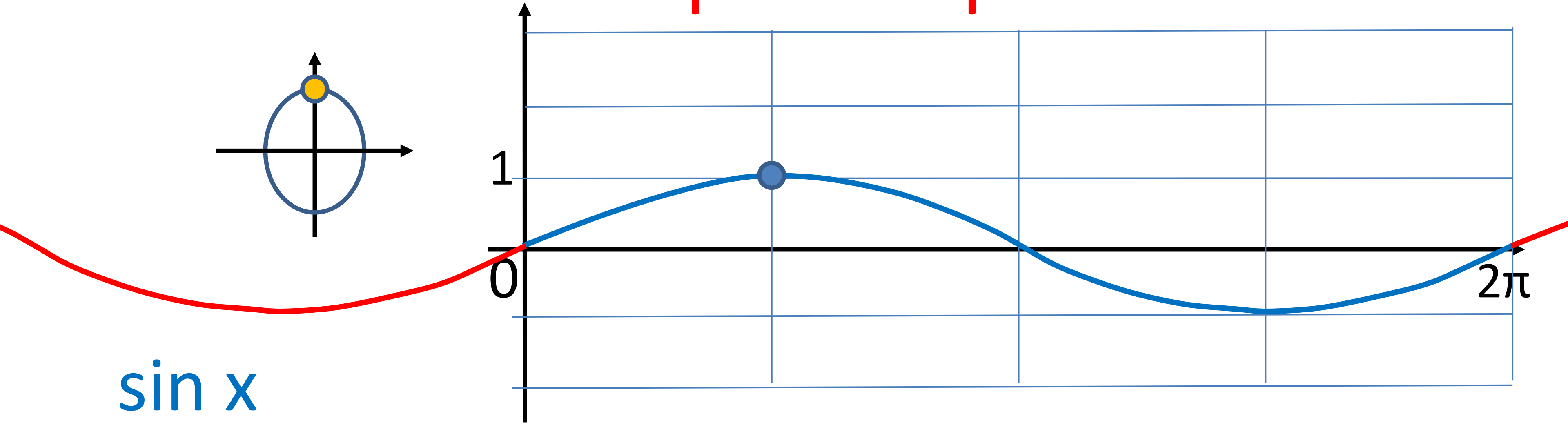
sin 2x

sin (x + 2)

(sin x) + 2

2 sin x

Résumé : à partir de la courbe de **sin x**, les courbes sont périodiques et …



sin x

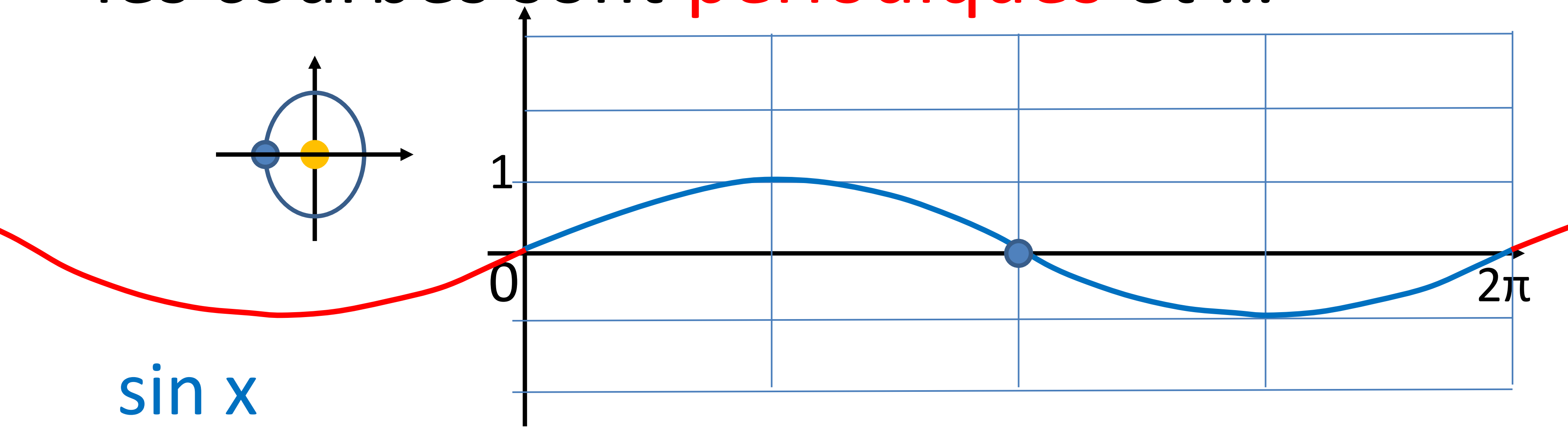
sin 2x

sin (x + 2)

(sin x) + 2

2 sin x

Résumé : à partir de la courbe de **sin x**, les courbes sont périodiques et …



sin x

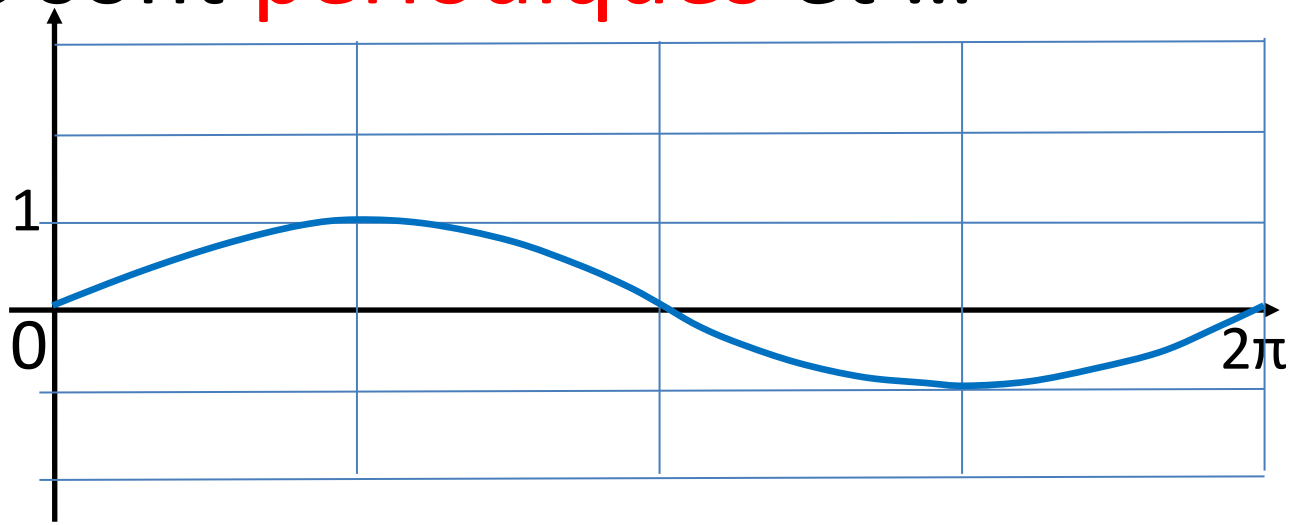
sin 2x

sin (x + 2)

(sin x) + 2

2 sin x

Résumé : à partir de la courbe de **sin x**, les courbes sont périodiques et …



sin x

sin 2x

sin (x + 2)

(sin x) + 2

2 sin x

Je ne représente qu'*une seule période* même si toutes ces fonctions sont définies sur

] - ∞ ; + ∞ [

Résumé : à partir de la courbe de **sin x**, les courbes sont périodiques et …

sin x

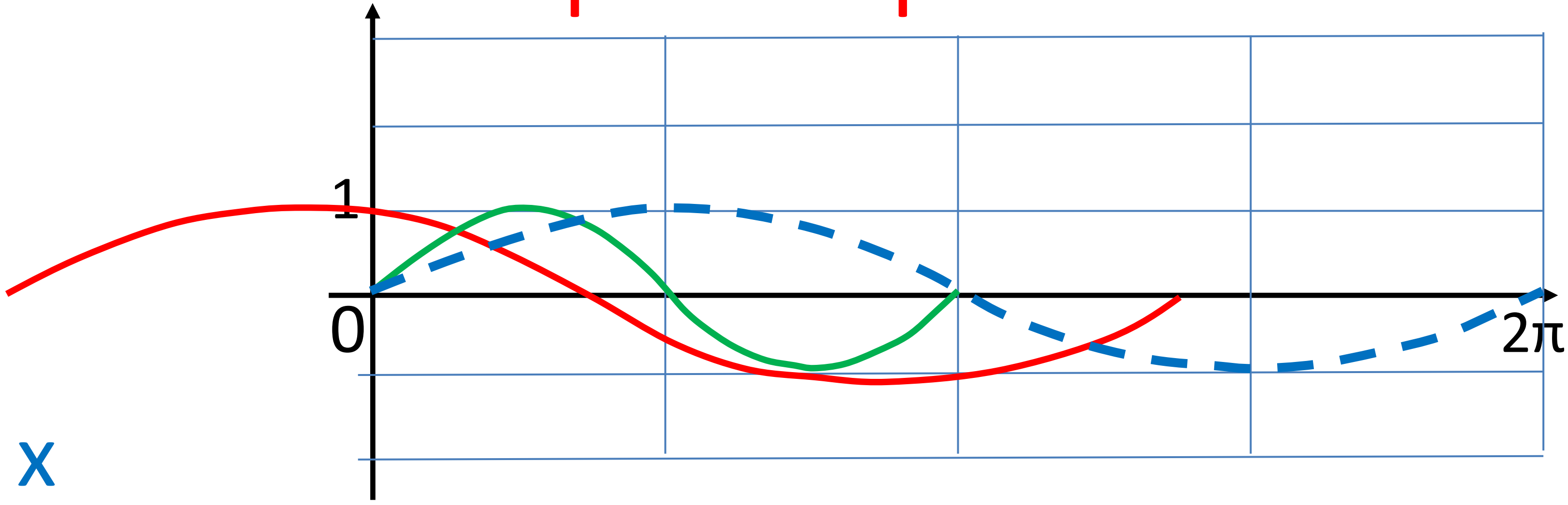
sin 2x divise par 2 la période

sin (x + 2)

(sin x) + 2

2 sin x

Résumé : à partir de la courbe de **sin x**, les courbes sont périodiques et …



sin x

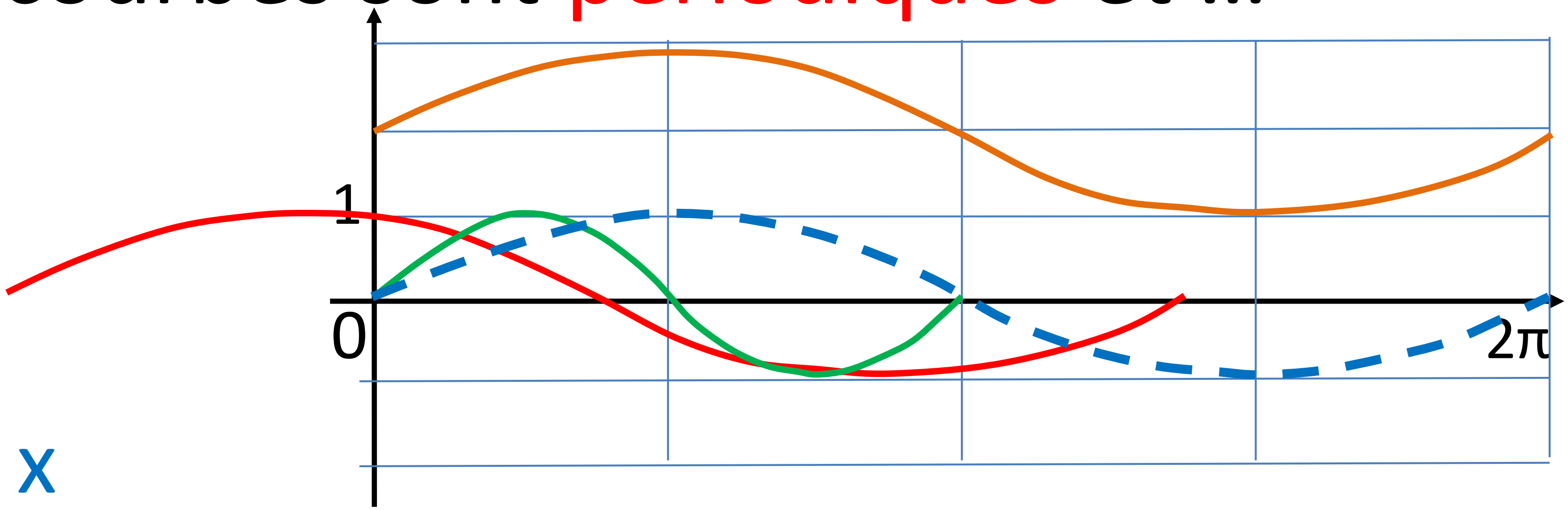
sin 2x divise par 2 la période

sin (x + 2) recule de 2 en x

(sin x) + 2

2 sin x

Résumé : à partir de la courbe de **sin x**, les courbes sont périodiques et ...



sin x

sin 2x divise par 2 la période

sin (x + 2) recule de 2 en x

(sin x) + 2 monte de 2 en y

2 sin x

Résumé : à partir de la courbe de **sin x**, les courbes sont périodiques et …

sin x	
sin 2x	divise par 2 la période
sin (x + 2)	recule de 2 en x
(sin x) + 2	monte de 2 en y
2 sin x	gonfle de 2 en y

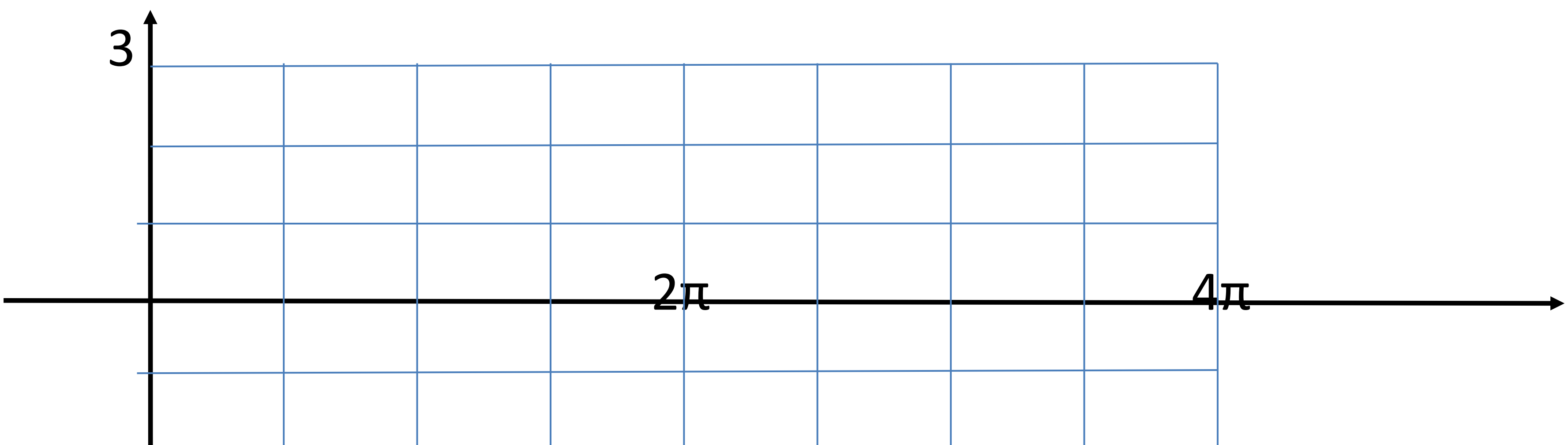
Exercice 7 :

Tracez dans le même repère les courbes suivantes : cos x cos 0,5x

cos (0,5x + π/2)

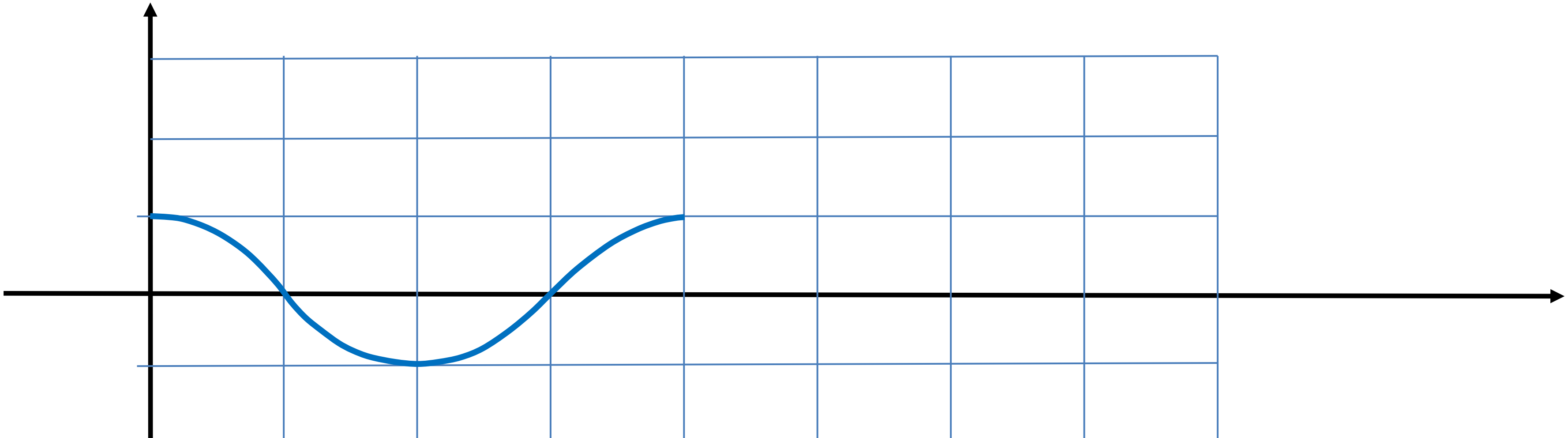
2 cos (0,5x + π/2)

2 cos (0,5x + π/2) + 1



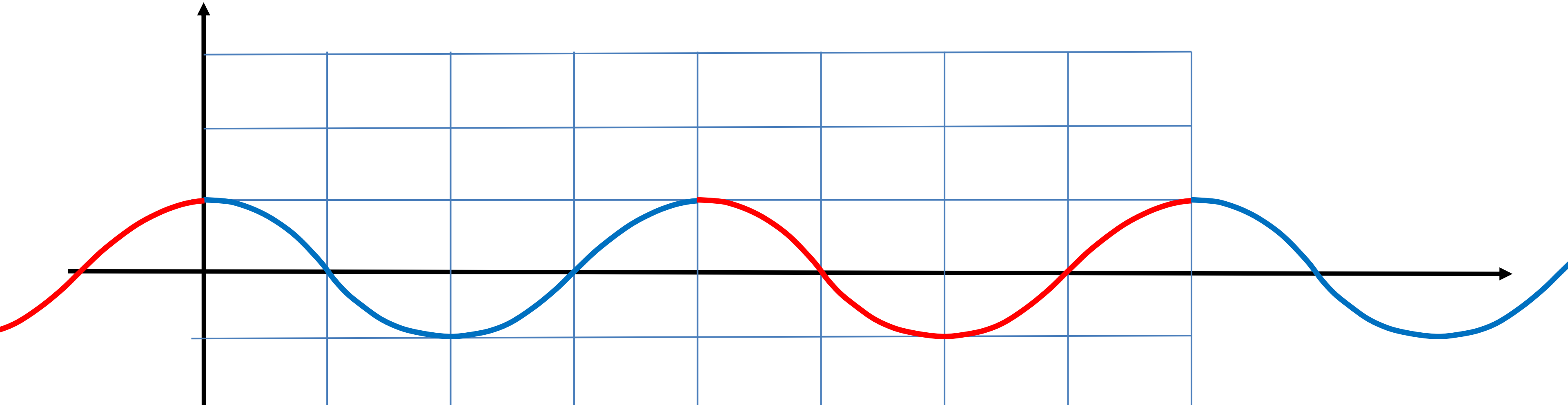
Exercice 7 :

cos x



Exercice 7 :

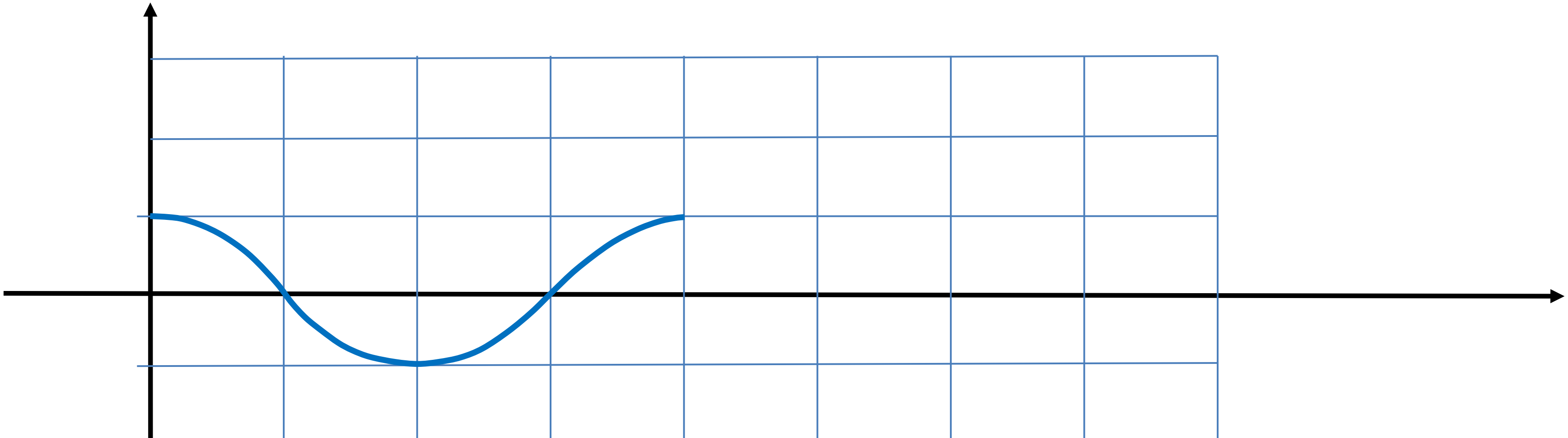
cos x de période 2π



Exercice 7 :

cos x de période 2π

Je ne représente les courbes que sur une seule période même si toutes ces fonctions sont définies sur] - ∞ ; + ∞ [



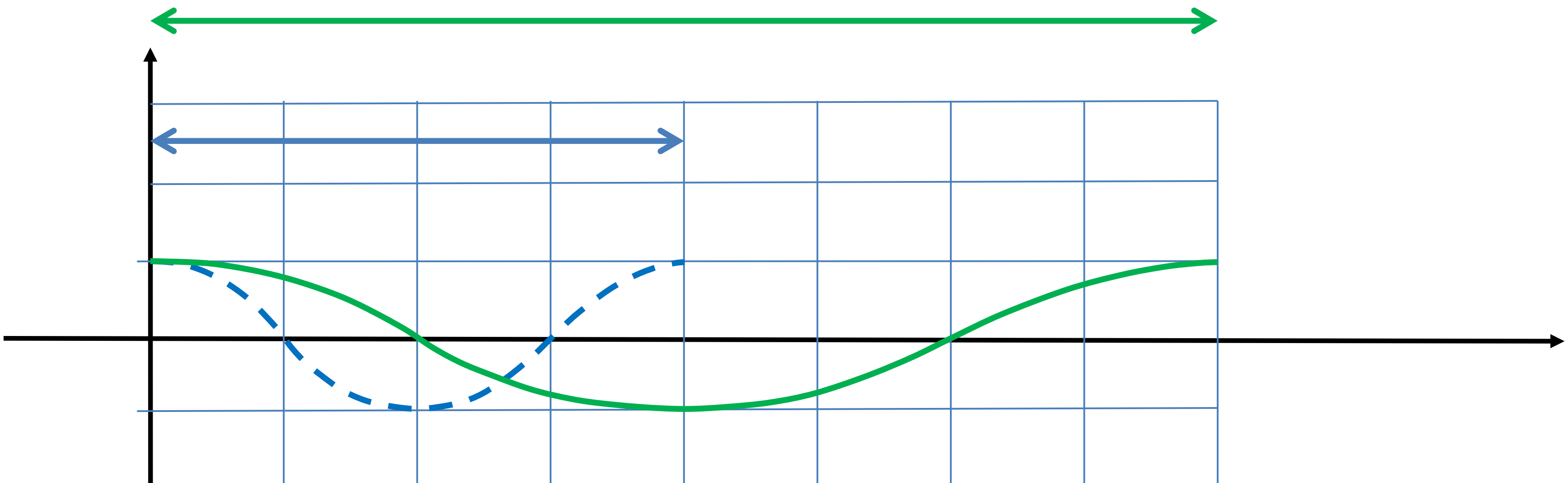
Exercice 7 :

$\cos x$ de période 2π

$\cos 0{,}5x$ la période est divisée par 0,5

$\cos(0{,}5x + \pi/2)$

la courbe …



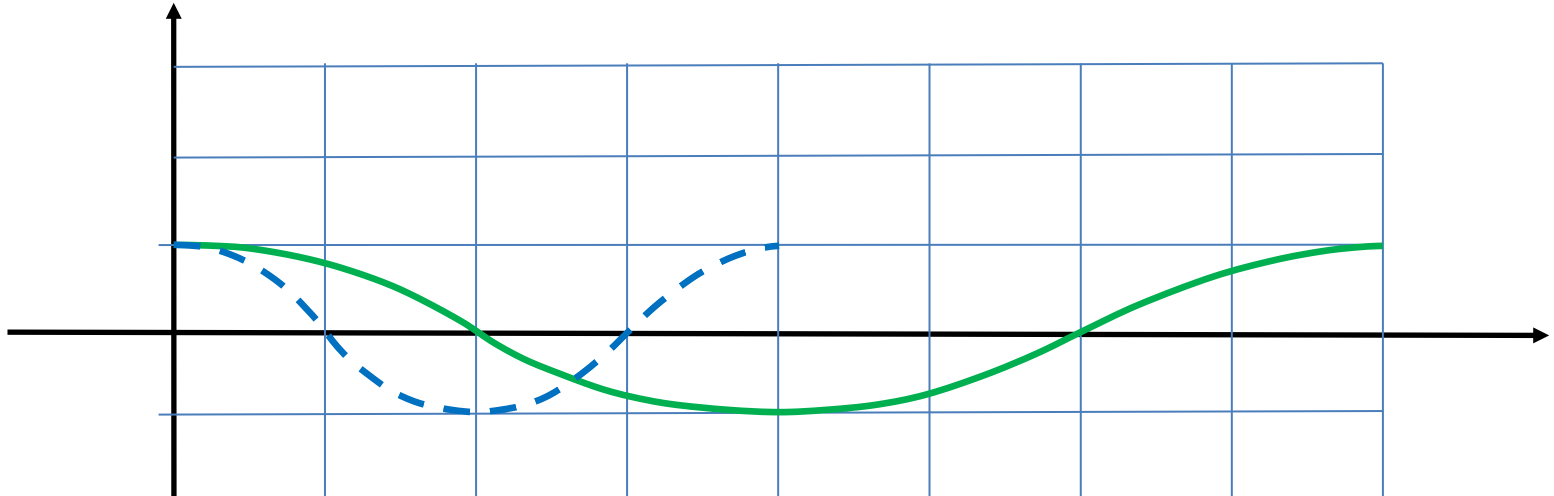
Exercice 7 :

cos x de période 2π

cos 0,5x la période est divisée par 0,5

cos (0,5x + $\pi/2$)

la courbe verte recule en x de $\pi/2$



Exercice 7 :

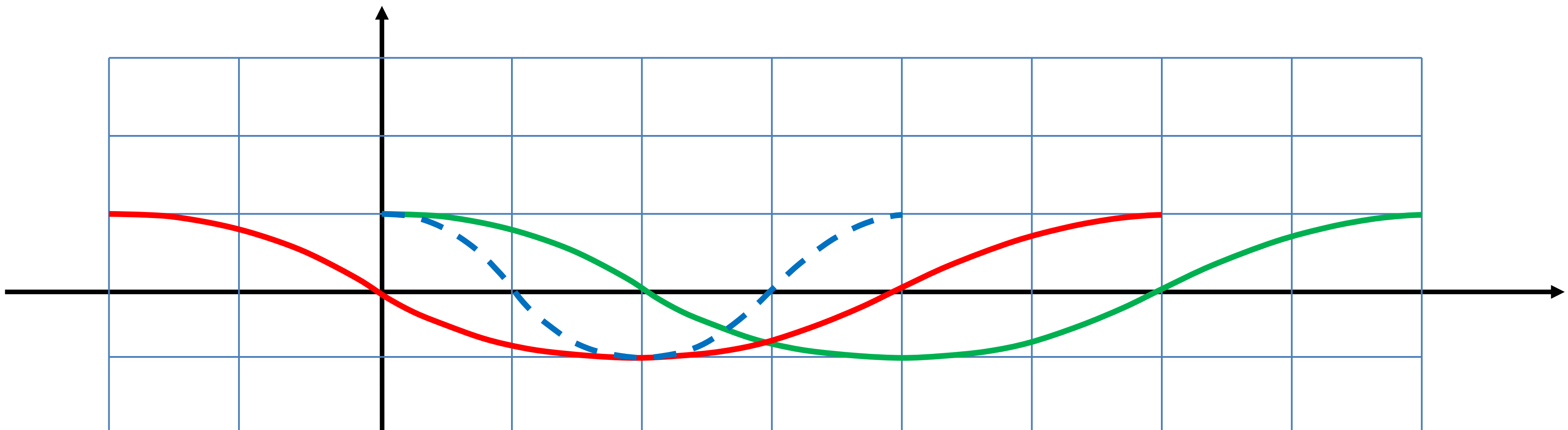
cos x   de période 2π

cos 0,5x   la période est divisée par 0,5

cos (0,5x + π/2)

la courbe verte recule en x de π/2

2 cos (0,5x + π/2)   la courbe …



Exercice 7 :

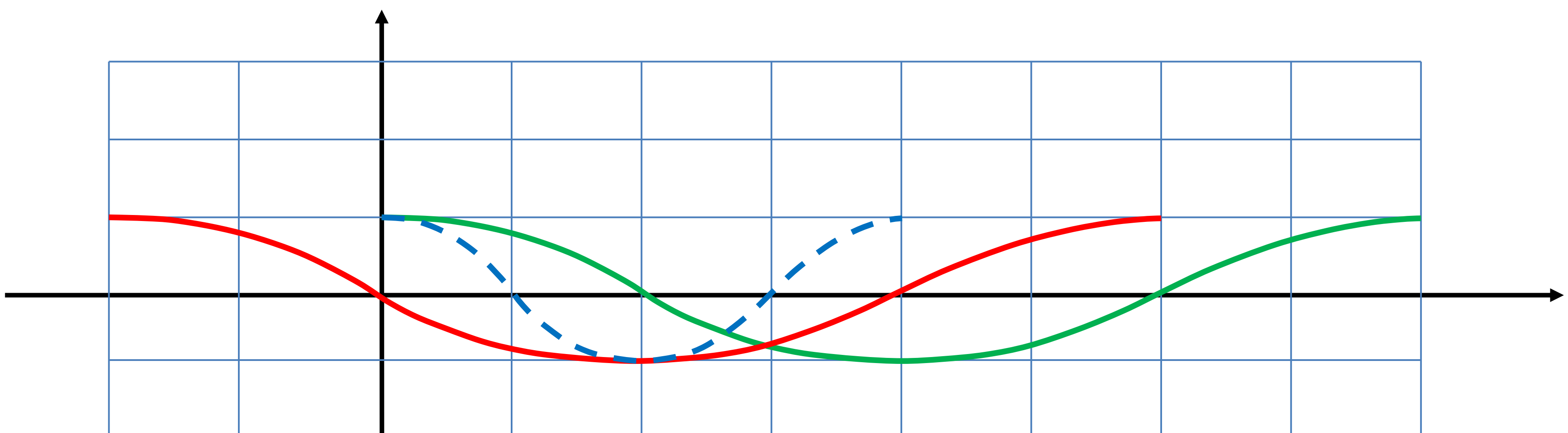
cos x de période 2π

cos 0,5x la période est divisée par 0,5

cos (0,5x + $\pi/2$)

la courbe verte recule en x de $\pi/2$

2 cos (0,5x + $\pi/2$) la courbe rouge gonfle d'un coefficient multiplicateur 2



Exercice 7 :

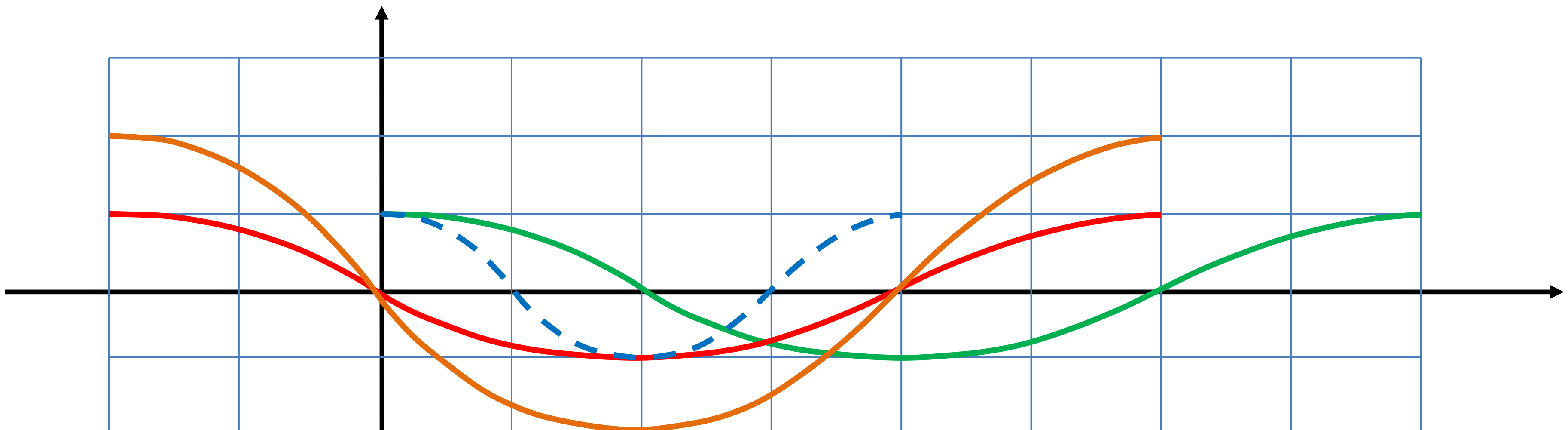
cos x de période 2π

cos 0,5x la période est divisée par 0,5

cos (0,5x + π/2) la courbe verte recule en x de π/2

2 cos (0,5x + π/2) la courbe rouge gonfle d'un coefficient multiplicateur 2

2 cos (0,5x + π/2) + 1 la courbe …



Exercice 7 :

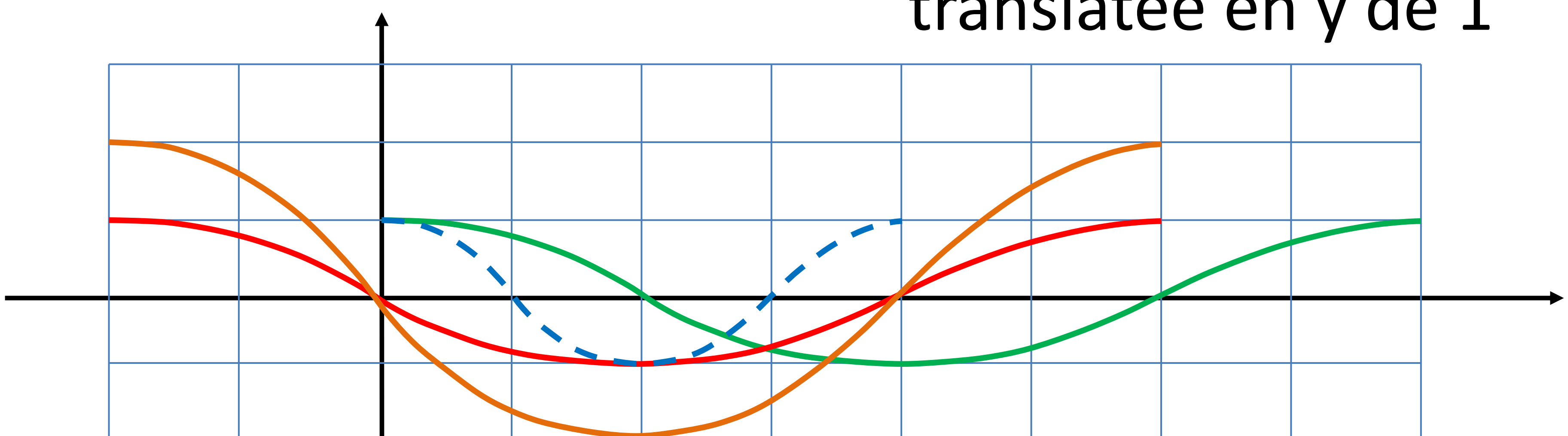
$\cos x$ de période 2π

$\cos 0{,}5x$ la période est divisée par 0,5

$\cos(0{,}5x + \pi/2)$ la courbe verte recule en x de $\pi/2$

$2\cos(0{,}5x + \pi/2)$ la courbe rouge gonfle d'un coefficient multiplicateur 2

$2\cos(0{,}5x + \pi/2) + 1$ la courbe orange est translatée en y de 1



Exercice 7 :

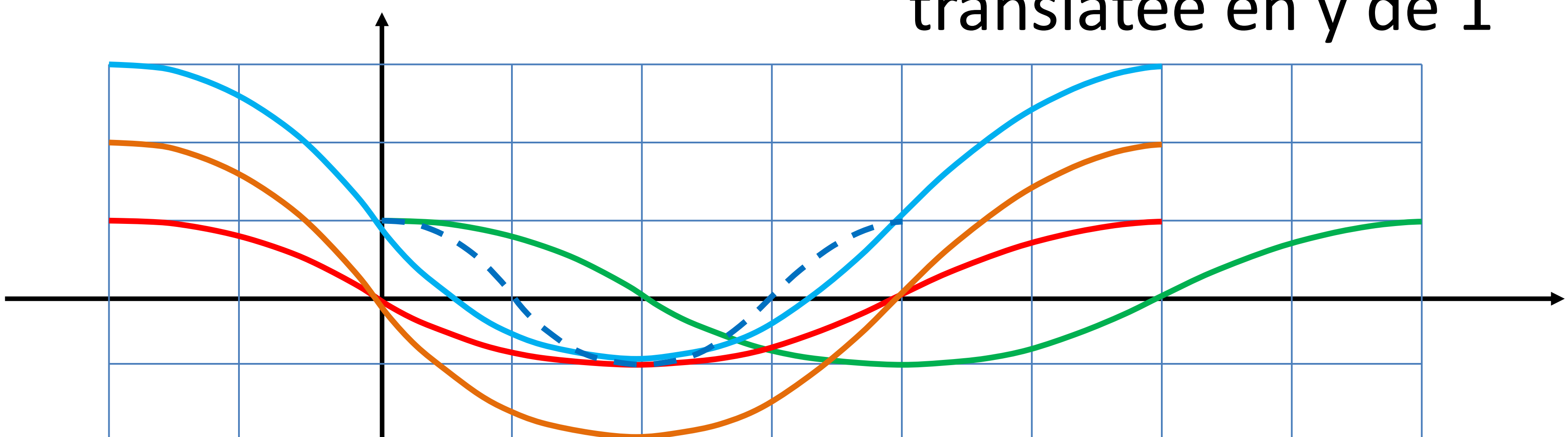
cos x   de période 2π

cos 0,5x   la période est divisée par 0,5

cos (0,5x + $\pi/2$)   la courbe verte recule en x de $\pi/2$

2 cos (0,5x + $\pi/2$)   la courbe rouge gonfle d'un coefficient multiplicateur 2

2 cos (0,5x + $\pi/2$) + 1   la courbe orange est translatée en y de 1



Exercice 7 :

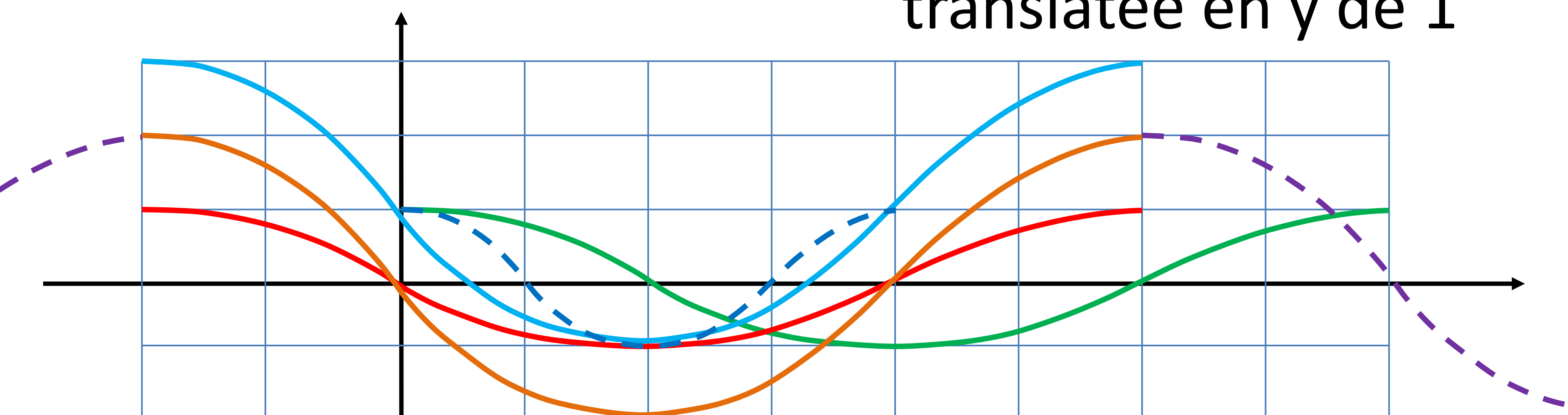
$\cos x$ de période 2π

$\cos 0{,}5x$ la période est divisée par 0,5

$\cos(0{,}5x + \pi/2)$ la courbe verte recule en x de $\pi/2$

$2\cos(0{,}5x + \pi/2)$ la courbe rouge gonfle d'un coefficient multiplicateur 2

$2\cos(0{,}5x + \pi/2) + 1$ la courbe orange est translatée en y de 1



Exercice 7 bis :

Tracez les courbes des fonctions suivantes :

$\sin x$

$\sin 1{,}5x$

$\sin (1{,}5x - \pi)$

$0{,}5 \sin (1{,}5x - \pi)$

$0{,}5 \sin (1{,}5x - \pi) - 1$

$\sin x$

$\sin 1{,}5x = \sin x_1$ avec $x_1 = 1{,}5x$

➡ les x ont été *multipliés* par 1,5

➡ la courbe verte est la bleue qui a été …

sin x

sin 1,5x = sin x_1 avec x_1 = 1,5x

➡ les x ont été *multipliés* par 1,5

➡ la courbe verte est la bleue qui a été *divisée* en x par 1,5

sin (1,5x – π) ➡ on a *retranché* π à 1,5x ➡ la courbe rouge est la verte qui a été …

$\sin x$

$\sin 1{,}5x = \sin x_1$ avec $x_1 = 1{,}5x$

➡ les x ont été *multipliés* par 1,5

➡ la courbe verte est la bleue qui a été *divisée* en x par 1,5

$\sin(1{,}5x - \pi)$ ➡ on a *retranché* π à $1{,}5x$ ➡ la courbe rouge est la verte qui a été *ajoutée* en x de π

sin (1,5x – π) → on a *retranché* π à 1,5x → la courbe rouge est la verte qui a été *ajoutée* en x de π

0,5 sin (1,5x – π) → on a *multiplié* les y de la courbe rouge par 0,5 → la orange est la rouge qui a été …

$\sin(1{,}5x - \pi)$ ➡ on a *retranché* π à 1,5x ➡ la courbe rouge est la verte qui a été *ajoutée* en x de π

$0{,}5\sin(1{,}5x - \pi)$ ➡ on a *multiplié* les y de la courbe rouge par 0,5 ➡ la orange est la rouge qui a été *gonflée* en y par le coeff. multiplicateur 0,5

$0{,}5\sin(1{,}5x - \pi) - 1$

$0{,}5 \sin(1{,}5x - \pi)$ → on a *multiplié* les y de la courbe rouge par 0,5 → la orange est la rouge qui a été *gonflée* en y par le coeff. multiplicateur 0,5

$0{,}5 \sin(1{,}5x - \pi) - 1$ → on a *enlevé* 1 aux y de la courbe orange

→ la bleue est la orange qui a été …

$0{,}5 \sin(1{,}5x - \pi)$ ➡ on a *multiplié* les y de la courbe rouge par 0,5 ➡ la orange est la rouge qui a été *gonflée* en y par le coeff. multiplicateur 0,5

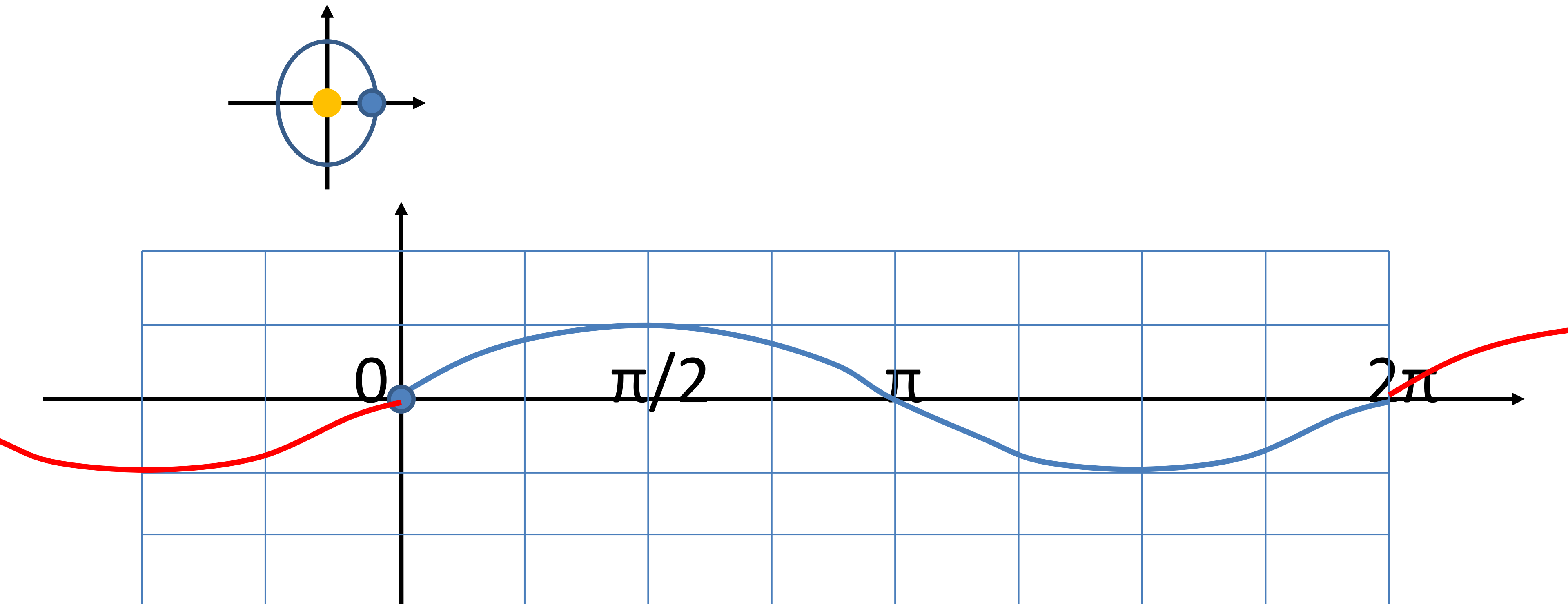
$0{,}5 \sin(1{,}5x - \pi) - 1$ ➡ on a *enlevé* 1 aux y de la courbe orange

➡ la bleue est la orange qui a été *abaissée* de 1 en y

Exercice 7 bis :

sin x de période 2π

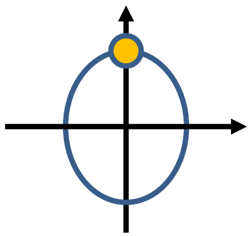
je ne représente qu'une seule période de la courbe, bien que toutes les fonctions soient définies sur $]-\infty\,;+\infty[$

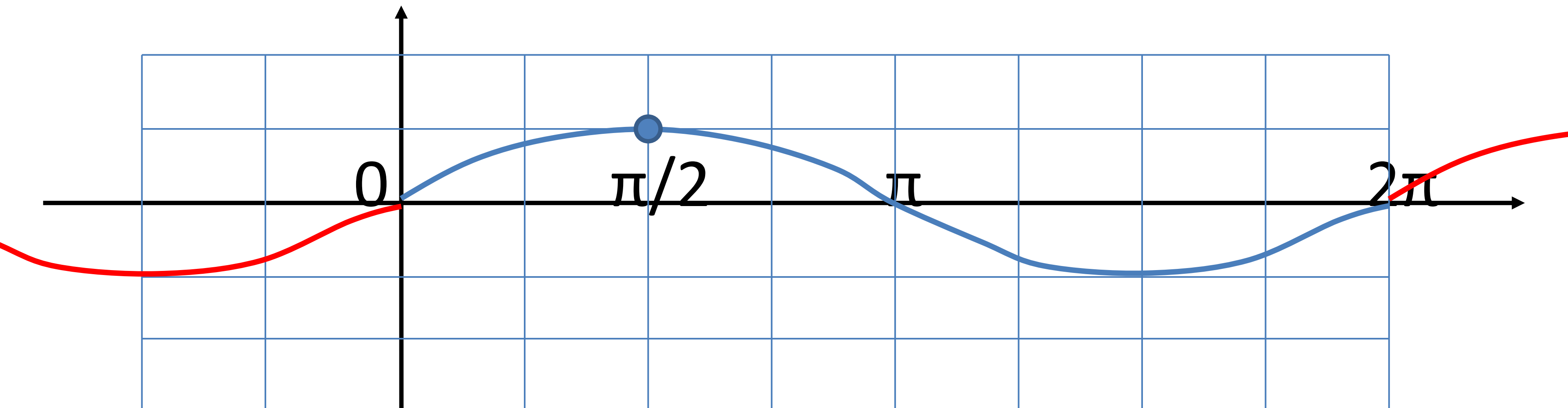


Exercice 7 bis :

sin x de période 2π

je ne représente qu'une seule période de la courbe, bien que toutes les fonctions soient définies sur] - ∞ ; + ∞ [

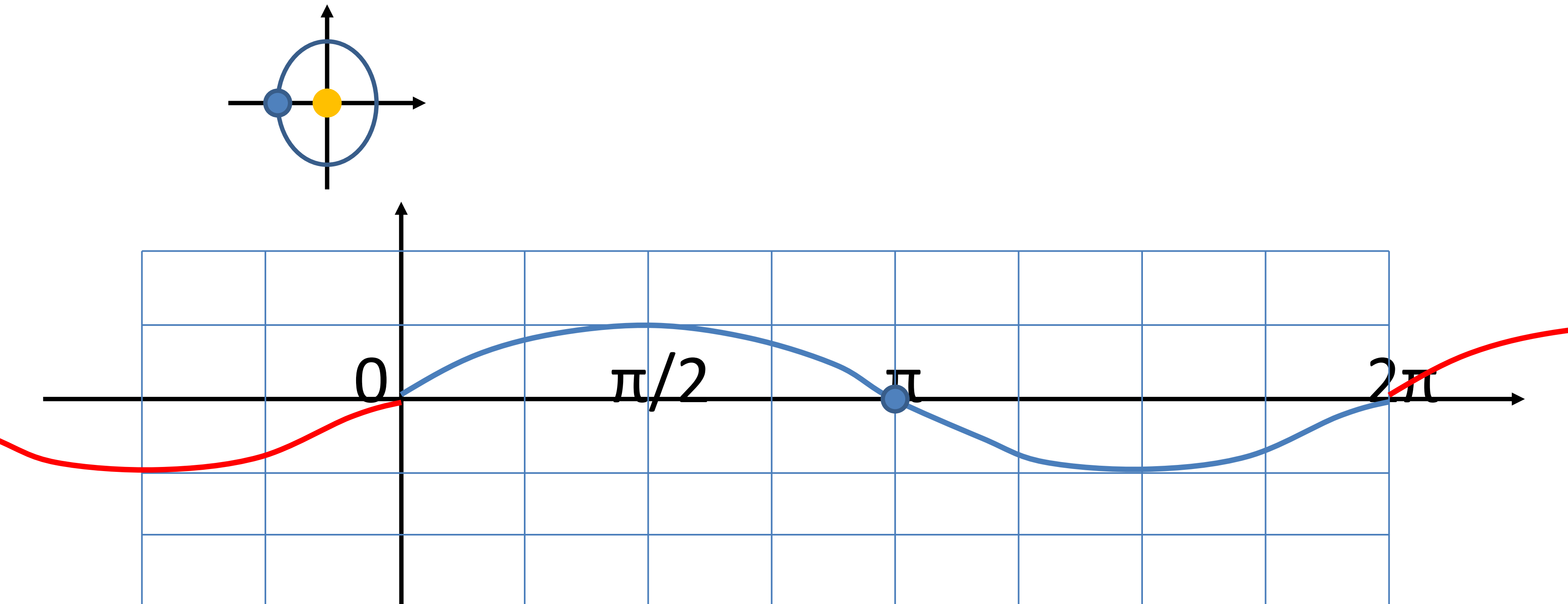




Exercice 7 bis :

sin x de période 2π

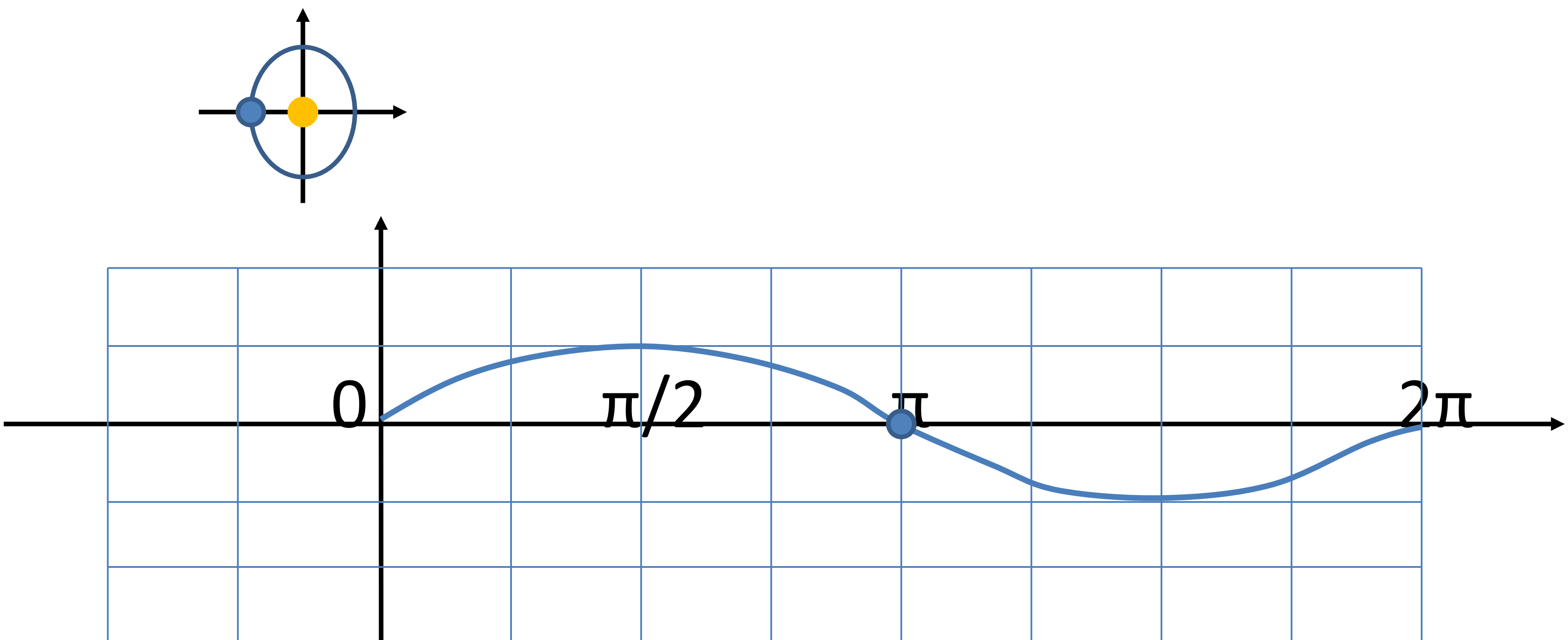
je ne représente qu'une seule période de la courbe, bien que toutes les fonctions soient définies sur $]-\infty ; +\infty[$



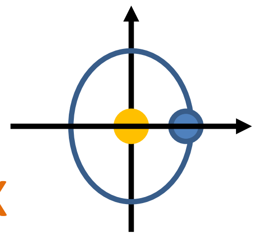
Exercice 7 bis :

sin x   de période 2π

je ne représente qu'une seule période de la courbe, bien que toutes les fonctions soient définies sur $]-\infty ; +\infty[$



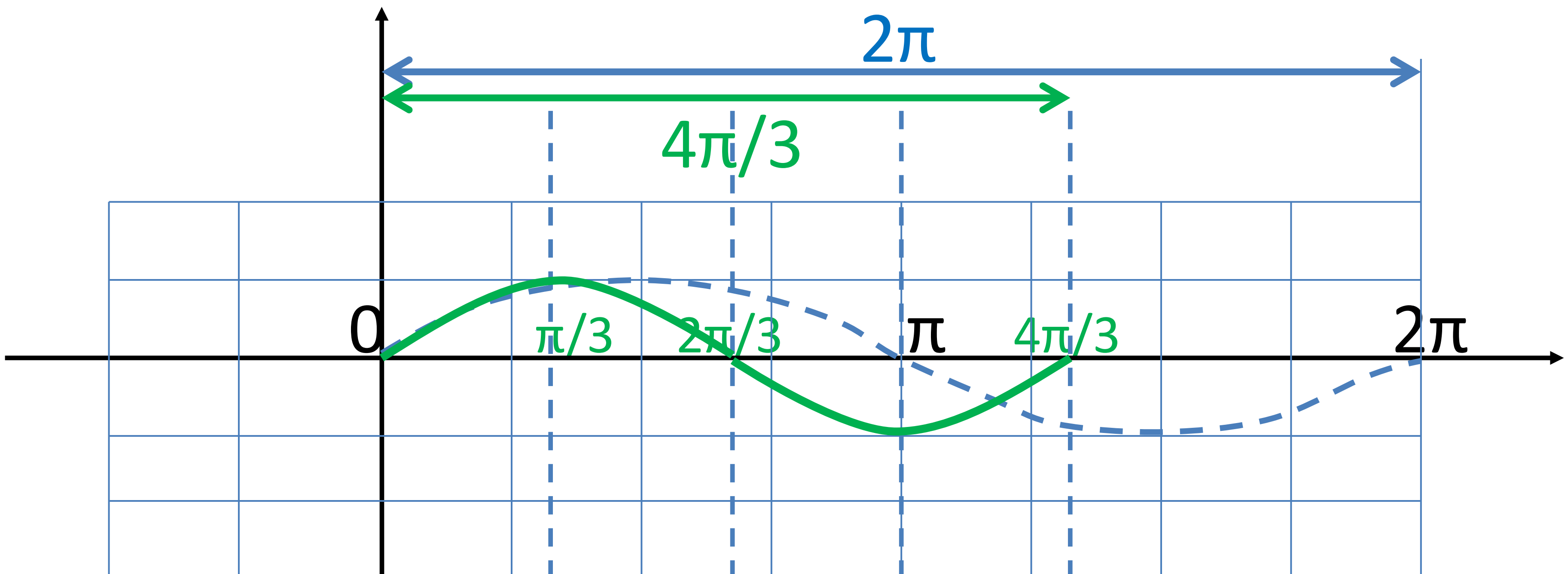
Exercice 7 bis :



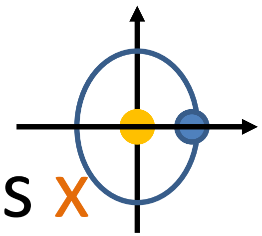
sin x de période 2π On *multiplie* les x

cos 1,5x la période en x est *divisée* par 1,5 = 3/2

$$2\pi / (3/2) = 2\pi \times 2/3 = 4\pi/3$$



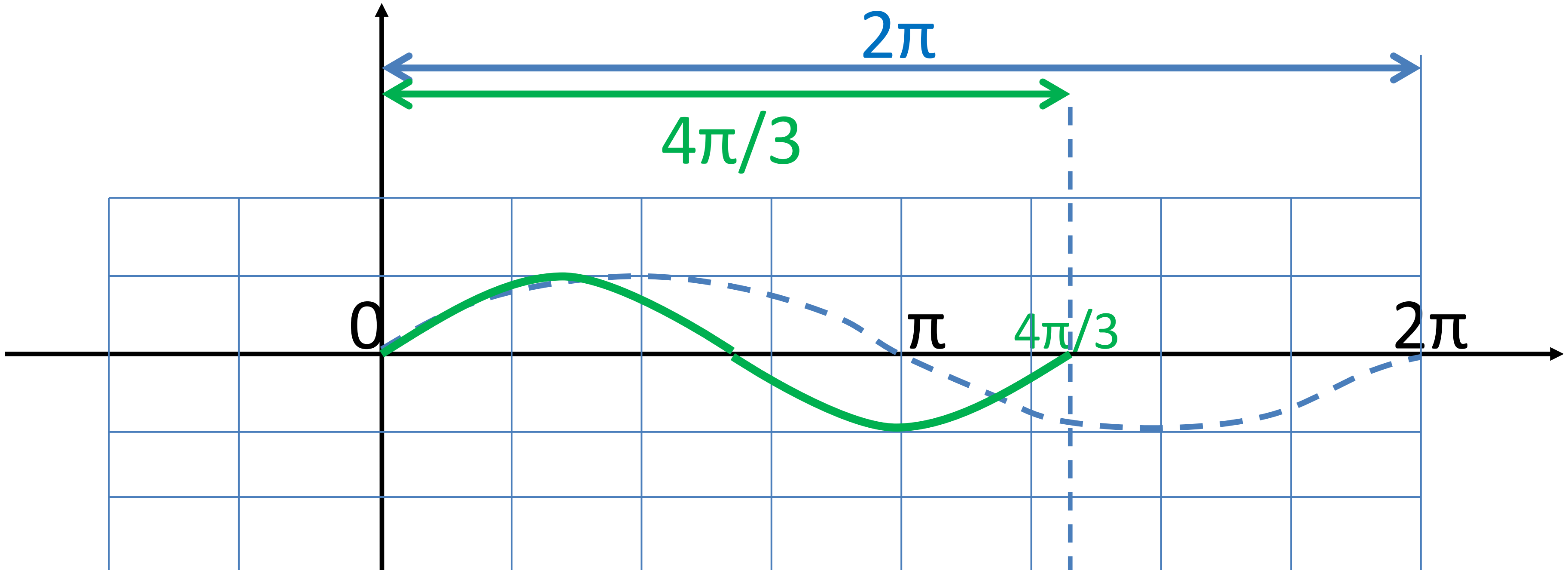
Exercice 7 bis :



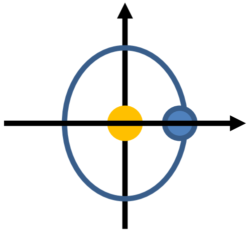
sin x de période 2π On *multiplie* les x

cos 1,5x la période en x est *divisée* par 1,5 = 3/2

$$2\pi / (3/2) = 2\pi \times 2/3 = 4\pi/3$$



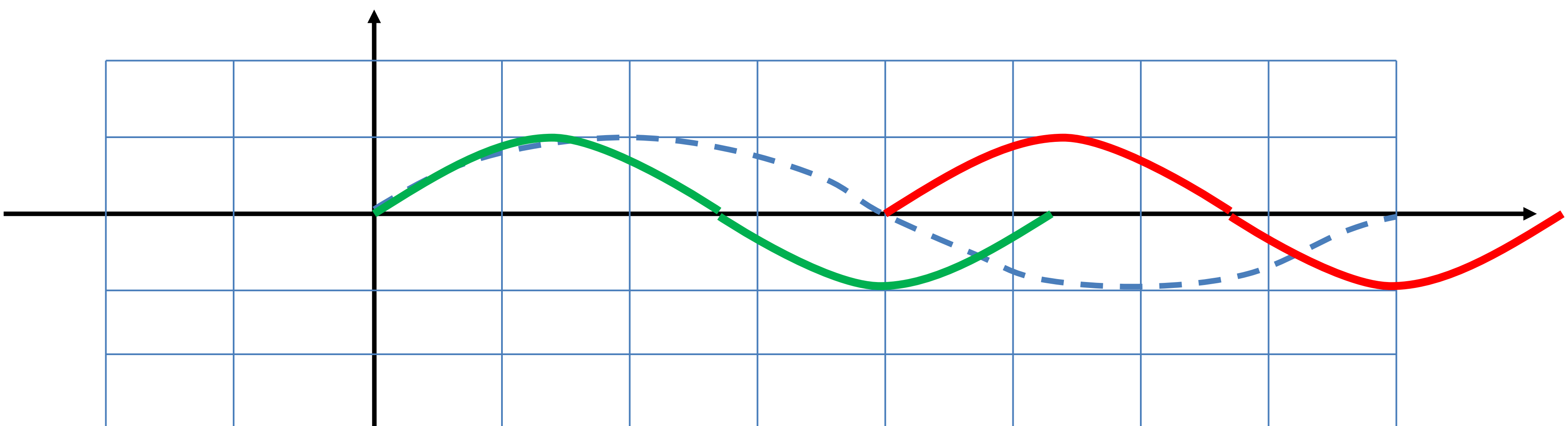
Exercice 7 bis :



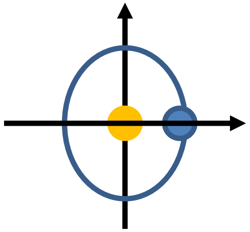
sin x   de période 2π

cos 1,5x   la période est divisée par 1,5 = 3/2 ⇨ × 2/3

cos (1,5x – π)   la courbe verte *avance* en x de π



Exercice 7 bis :

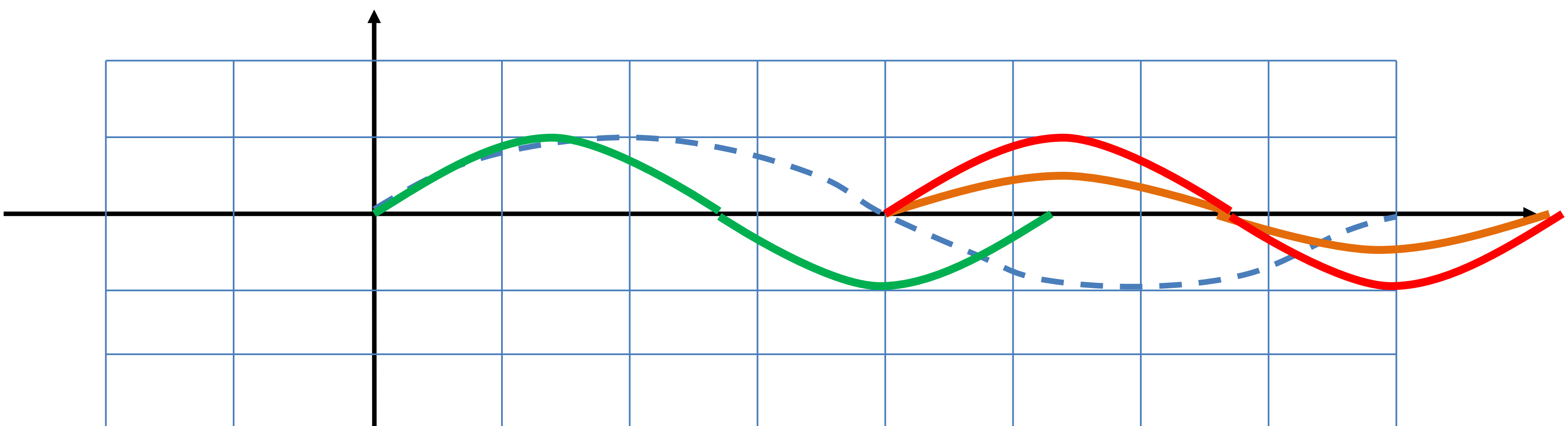


sin x de période 2π

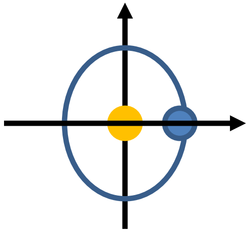
cos 1,5x la période est *divisée* par 1,5 = 3/2 ⟹ × 2/3

cos (1,5x – π) la courbe verte *avance* en x de π

0,5 cos (1,5x – π) la courbe rouge *gonfle* d'un coefficient multiplicateur 0,5



Exercice 7 bis :



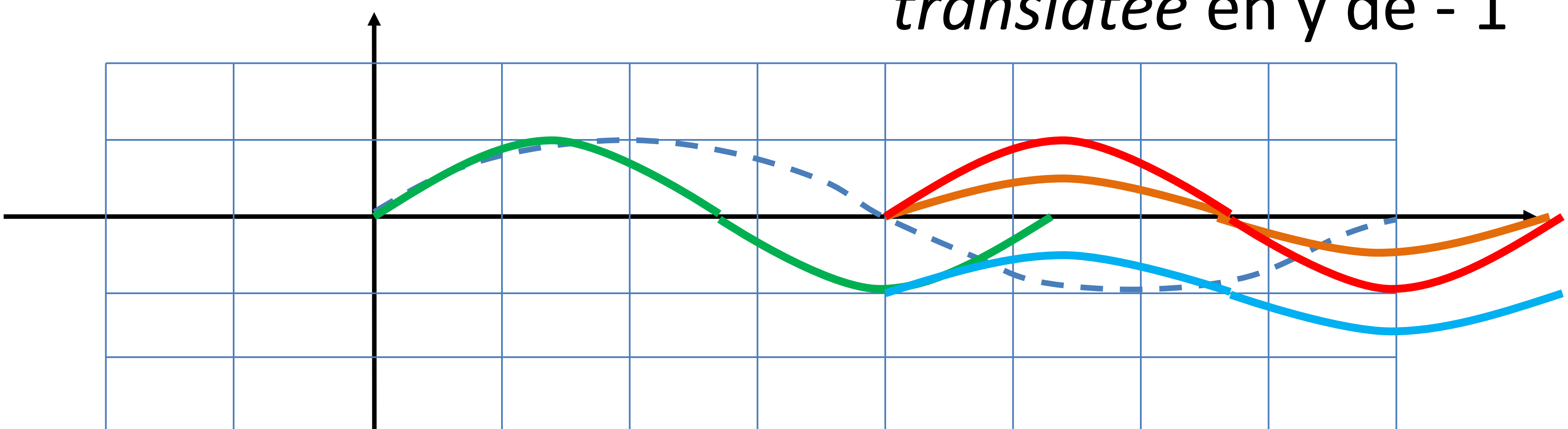
sin x de période 2π

cos 1,5x la période est *divisée* par 1,5 = 3/2 → × 2/3

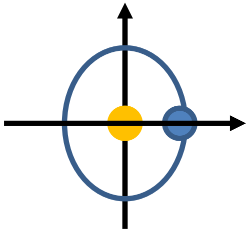
cos (1,5x – π) la courbe verte *avance* en x de π

0,5 cos (1,5x – π) la courbe rouge *gonfle* d'un coefficient multiplicateur 0,5

0,5 cos (1,5x – π) – 1 la courbe orange est *translatée* en y de - 1



Exercice 7 bis :



sin x   de période 2π

cos 1,5x   la période est *divisée* par 1,5 = 3/2
× 2/3

cos (1,5x – π)   la courbe verte *avance* en x de π

0,5 cos (1,5x – π)   la courbe rouge *gonfle* d’un coefficient multiplicateur 0,5

0,5 cos (1,5x – π) – 1   la courbe orange est *translatée* en y de - 1