

Objectif du cours:

Fonction cosinus

$$f(x) = a \cos b(x - h) + k$$

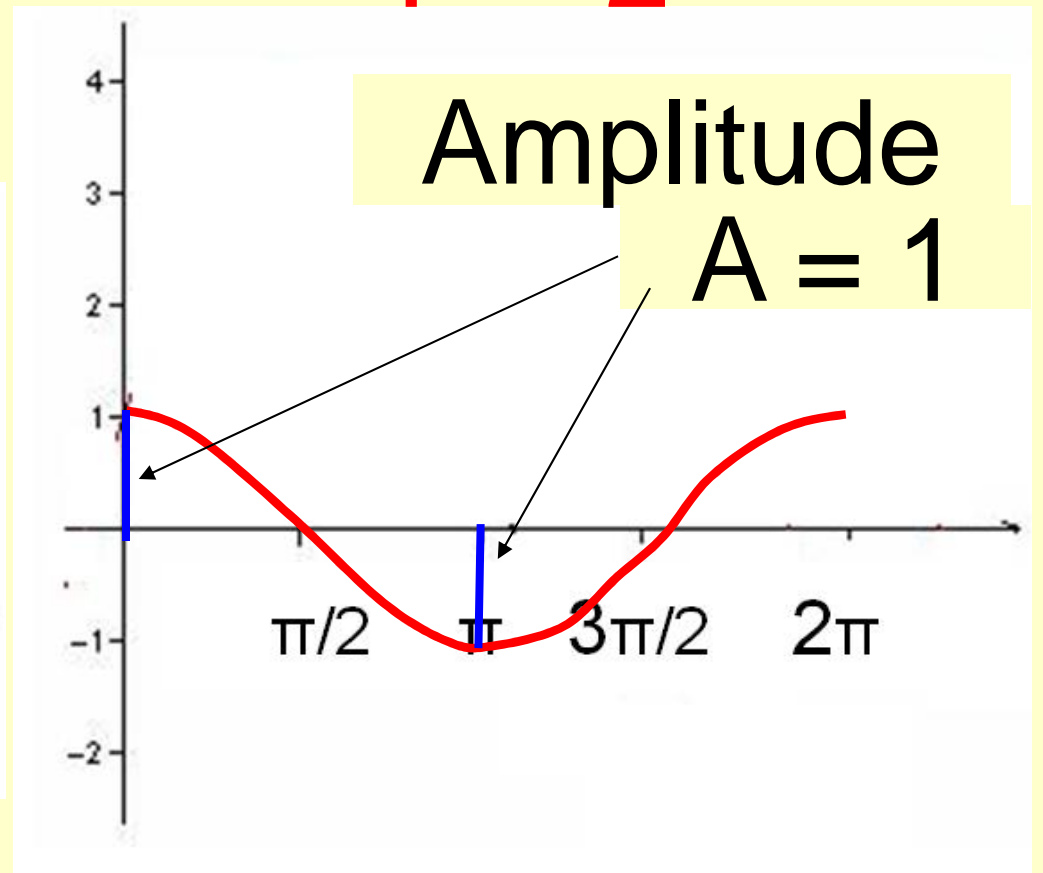
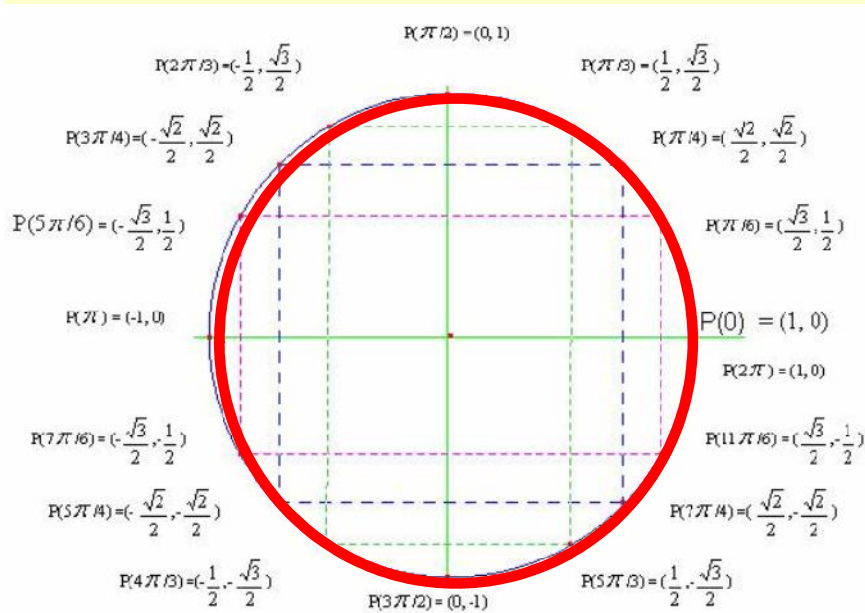
Étude de la fonction cosinus de base

Chapitre 5.4

Étude de la fonction cosinus de base

En rouge, vous voyez le lien entre la circonférence du cercle et la fonction sinusoïdale sur un plan cartésien.

P = 2



Chapitre 5.4

Étude de la fonction cosinus de base

(h, k) sert à former le rectangle.

$$(h, k) = (1, -1)$$

$$A = \frac{\max f - \min f}{2}$$

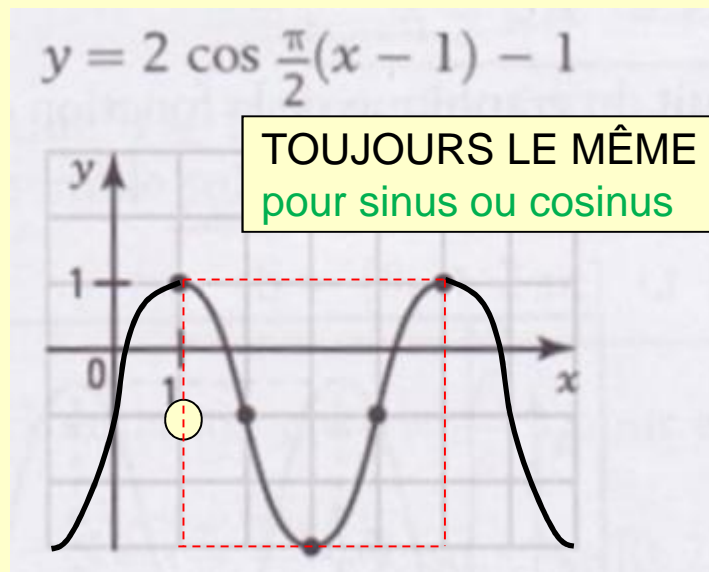
$$A = \frac{1 - (-3)}{2} \quad A = 2$$

L'amplitude est le paramètre |a|

$$P = \frac{2f}{|b|} \quad P = \frac{4f}{f}$$

$$P = \frac{2f}{\frac{f}{2}} \quad P = 4$$

Maximum: $k + A$
Minimum: $k - A$
Déphasage $h : 1$



Point de départ

Si $a > 0$, départ à $(h, k+A)$

Par le haut

Si $a < 0$, départ à $(h, k-A)$

Par le bas

Le paramètre b n'a pas d'influence

Si on trouve la fonction sinus

$$(h, k) = (2, -1) \quad f(x) = -2 \sin \frac{f}{2}(x - 2) - 1$$

$$A = 2$$

$$P = 4 \quad \text{Si } ab < 0, \text{ descend}$$

Pour tracer la fonction cosinus

Chapitre 5.4

Pour tracer la fonction cosinus

1- Amplitude $A = |a|$

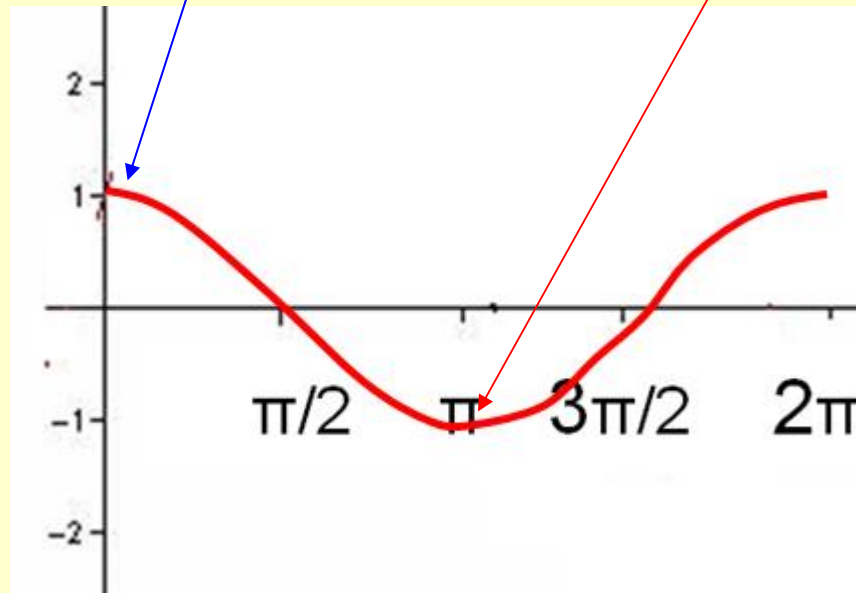
2- (h, k)

3- La période à l'aide du paramètre b

$$P = \frac{2\pi}{|b|}$$

4- Choisir le point de départ

$a > 0$: $(h, k+A)$ ou $a < 0$: $(h, k-A)$



Chapitre 5.4

Exemple 1

$$A = 3$$

$$(h, k) = (1, 1)$$

$$b = 0,5$$

$$P = 2\pi / (0,5) = 4$$

Pour tracer la fonction cosinus

$$f(x) = -3\cos 0,5 (x-1) + 1$$

$$a < 0$$

Par le
bas

Point de départ du cycle $(h, k-A) = (1, -2)$

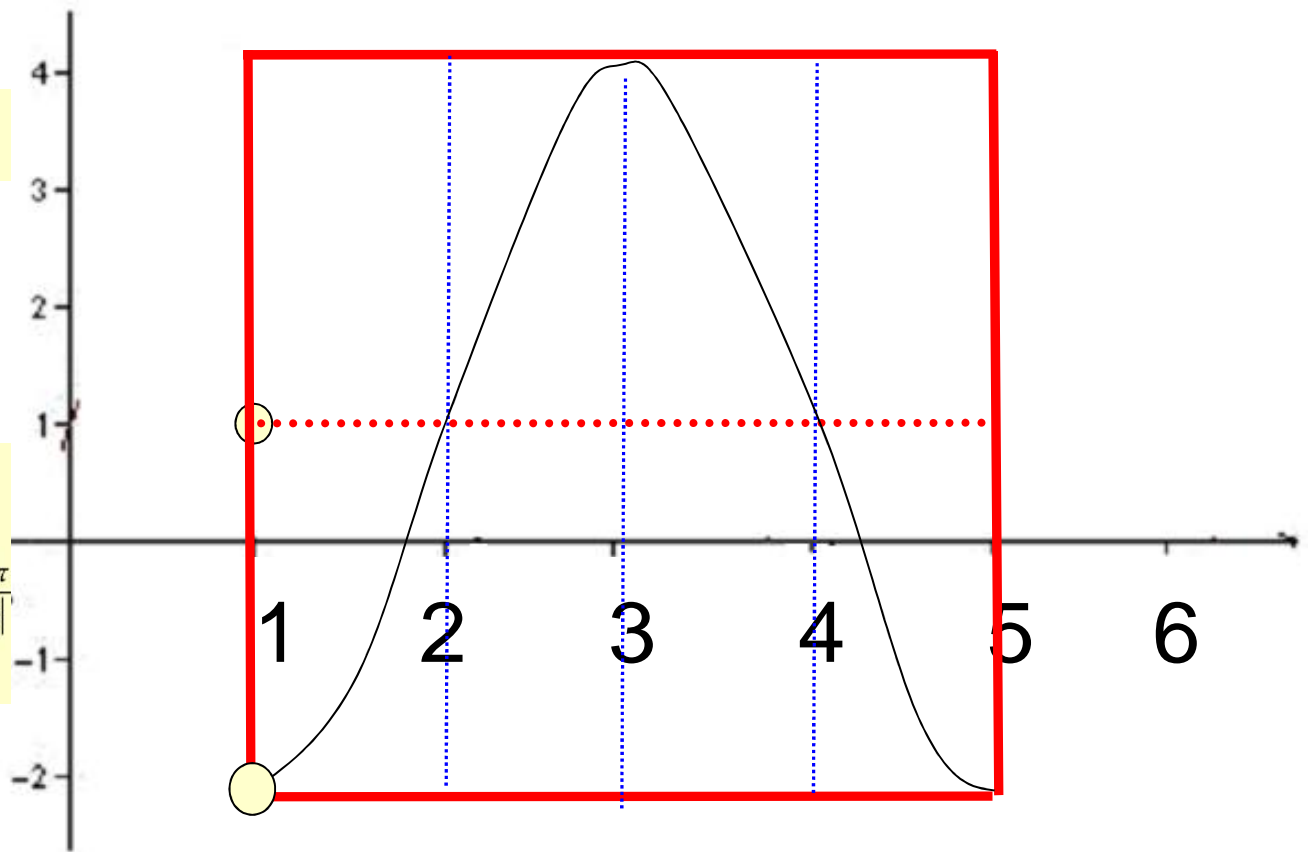
1- Amplitude $A = |a|$

2- (h, k)

3- La période à l'aide du paramètre b

4- Choisir le point de départ
 $a > 0 : (h, k+A)$ ou $a < 0 : (h, k-A)$

$$P = \frac{2\pi}{|b|}$$



Chapitre 5.4

Exemple 2

$$A = 3$$

$$(h, k) = (\pi/4, 1)$$

$$b = 2$$

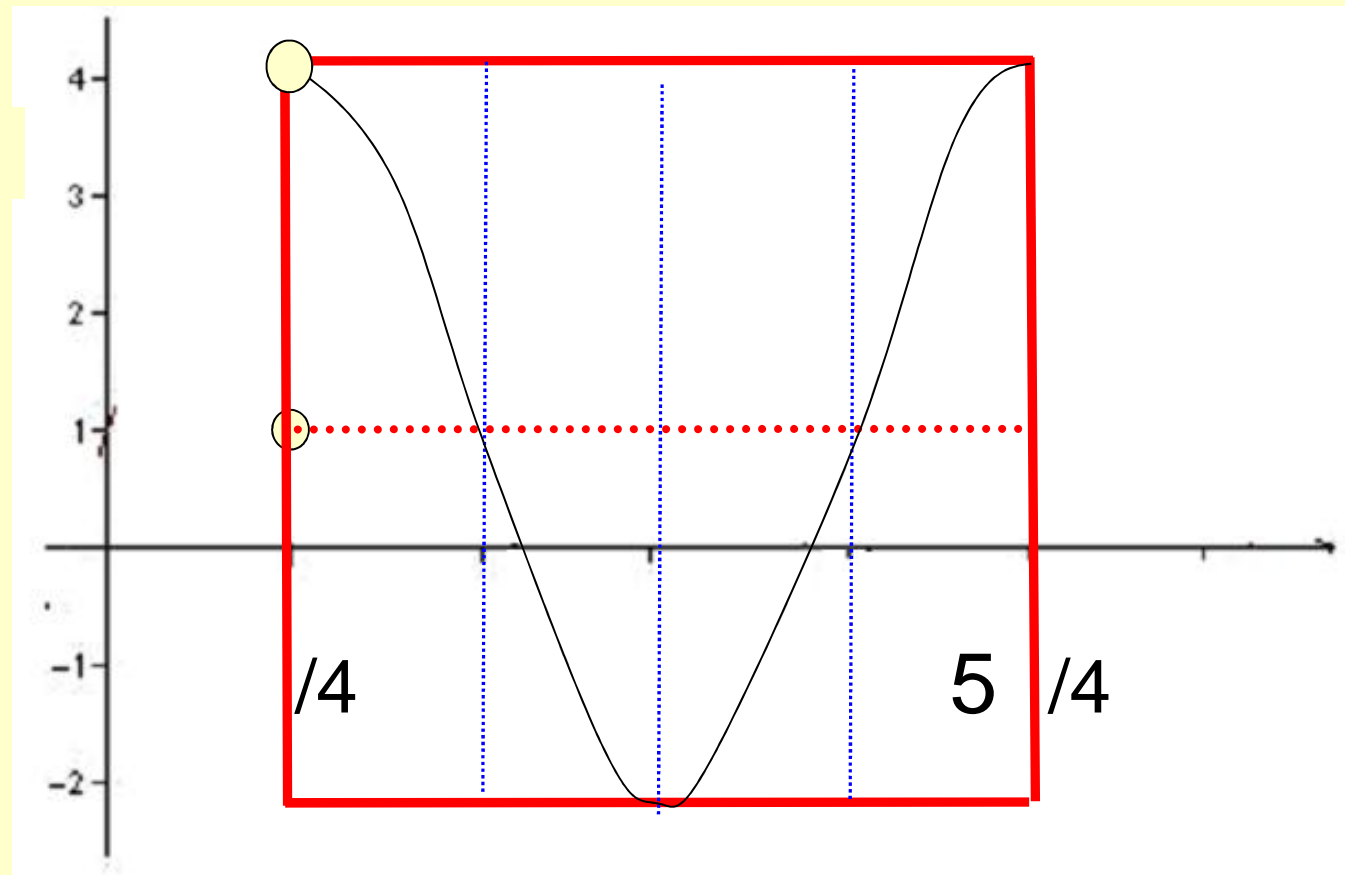
$$P = 2\pi/2 = \pi$$

$$f(x) = 3\cos(2x - \pi/2) + 1$$

$$f(x) = 3\cos(2(x - \pi/4)) + 1$$

$$a > 0$$

Par le haut



Résoudre une fonction cosinus

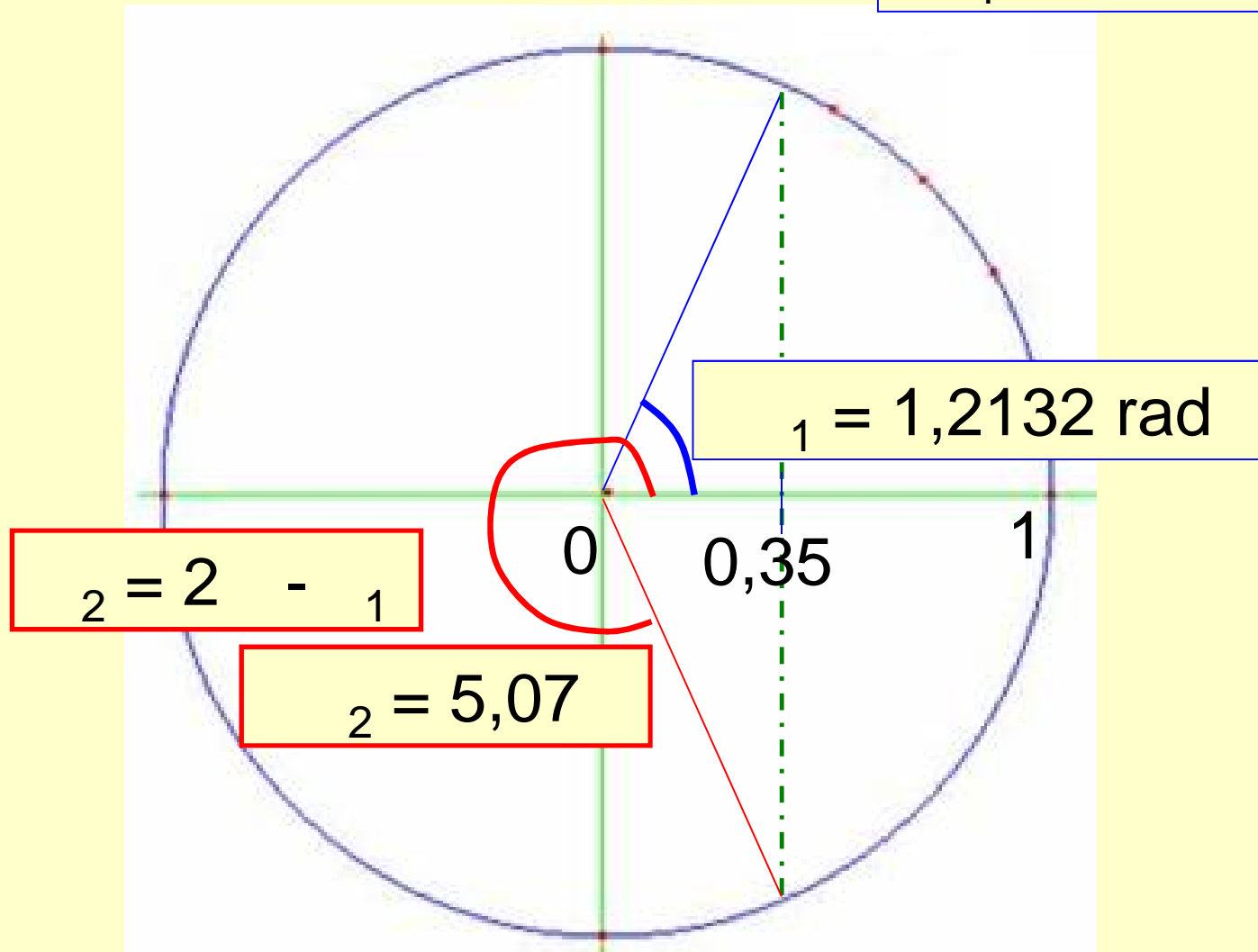
Chapitre 5.4

Comment trouver les angles

$$\cos \theta = 0,35$$

$$\cos^{-1}(0,35) =$$

$$\theta_1 = 1,2132 \text{ rad}$$



Équation $\sin \theta = k$	$\theta_1 = \sin^{-1}k$ et $\theta_2 = \pi - \theta_1$	Exemple : $\sin \theta = 0,4$ $\theta_1 = \sin^{-1}(0,4) = 0,41$ $\theta_2 = \pi - 0,41 = 2,73$
Recherche de la règle d'une fonction sinus à partir d'un graphique	Identifier : Amplitude Paramètre b (à l'aide de la période) Et (h, k)	

Résumé des notions du chapitre 5

Équation $\cos \theta = k$	$\theta_1 = \cos^{-1}k$ et $\theta_2 = 2\pi - \theta_1$	
Fonction Cosinus (et données essentielles pour tracer le graphique)	$f(x) = a \cos b(x - h) + k$ Amplitude = $ a $ $P = 2\pi/ b $ $a > 0$ décroissant après le départ (h, k+A) $a < 0$ croissant après le départ (h, k-A)	Le point de départ est toujours au maximum (h, k+A) de la courbe ou au minimum (h, k-A) de la courbe..
Recherche de la règle d'une fonction cosinus à partir d'un graphique	Identifier : Amplitude Paramètre b (à l'aide de la période) Et le paramètre k.	Identifier le point de départ avec (h, k+A) ou (h, k-A).

Chapitre 5.4

$$P = 4$$

Trouvons $f(x) = 3$

$$-3 \cos \frac{f}{2} (x-1) + 1 = 3$$

$$-3 \cos \frac{f}{2} (x-1) = 2$$

$$\cos \frac{f}{2} (x-1) = -\frac{2}{3}$$

Faire semblant

$$\cos \theta = -\frac{2}{3}$$

$$\theta_1 = 2,3$$

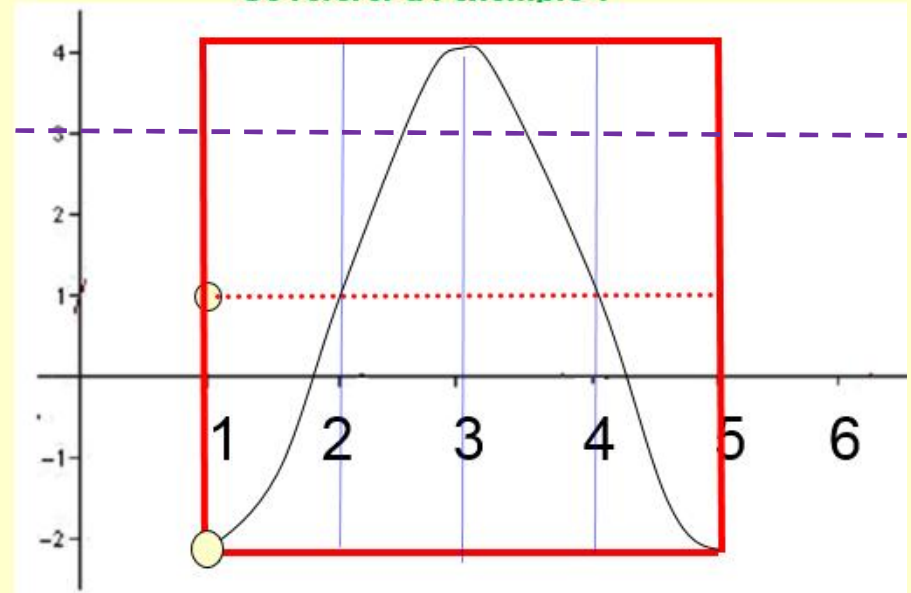
$$\theta_2 = 2\pi - \theta_1$$

$$\theta_2 = 3,98$$

Résoudre une équation cosinus
ou trouver les zéros

$$f(x) = -3 \cos 0,5 (x-1) + 1$$

Se référer à l'exemple 1



$$\cos'' = -\frac{2}{3}$$

$$_1 = 2,3$$

$$\frac{f}{2}(x-1) = 2,3$$

$$x-1 = 1,46$$

$$x = 2,46$$

$$\cos \frac{f}{2}(x-1) = -\frac{2}{3}$$

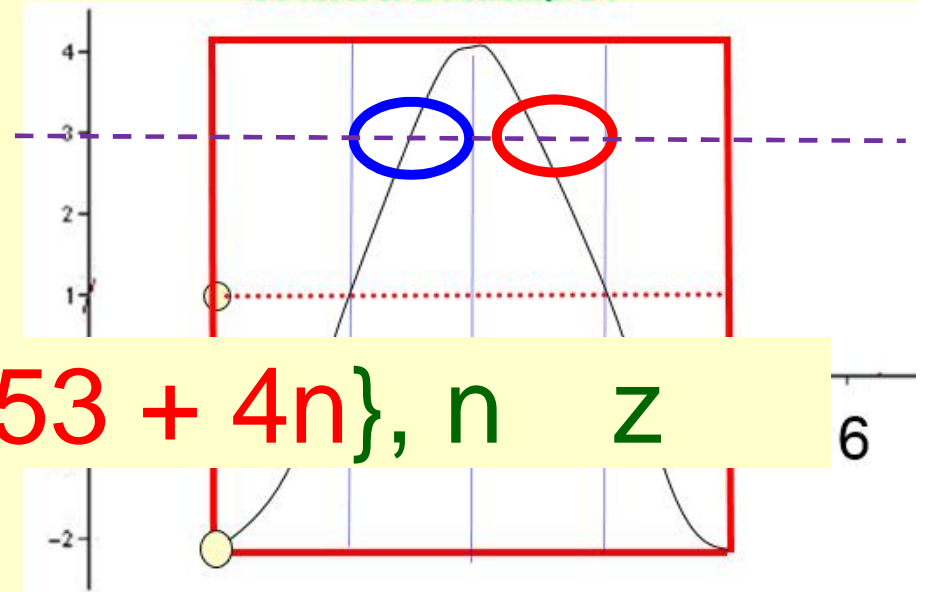
$$_2 = 3,98$$

$$\frac{f}{2}(x-1) = 3,98$$

$$x-1 = 2,53$$

$$x = 3,53$$

Se référer à l'exemple 1



$$S = \{2,46 + 4n; 3,53 + 4n\}, n \in \mathbb{Z}$$

2. Résoudre les équations suivantes.

$$40 \cos \frac{f}{3} (2x - 6) - 8 = 25$$

$$\cos \frac{f}{3} (2x - 6) = \frac{33}{40}$$

$$\frac{f}{3} (2x - 6) = 0,6006$$

$$\frac{f}{3} (2x - 6) = 5,6826$$

$$x = 3,2868$$

$$x = 5,7132$$

$$S = \{3,2868 + 3n; 5,7123 + 3n\}, n \in \mathbb{Z}$$

Trouver la règle de la fonction cosinus

Chapitre 5.4

Pour rechercher la fonction cosinus

Retrouver...

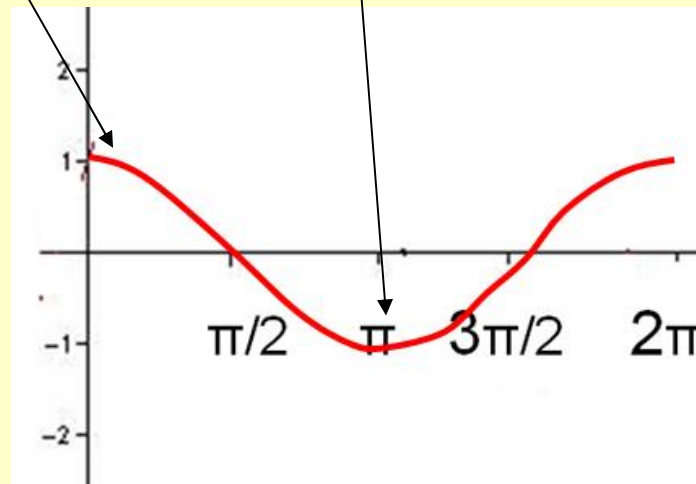
1- Le paramètre **k** (au milieu de la courbe)

2- Le paramètre **b** à l'aide de la période

$$P = \frac{2f}{|b|}$$

3- Amplitude = **|a|**

4- Choisir le point de départ avec
 $a > 0$: (**h**, $k+A$) **ou** $a < 0$: (**h**, $k-A$)



Chapitre 5.4

$$A = 3$$

$$k = 1$$

$$P = 2 \quad /|b| = 4$$

$$b = 0,5$$

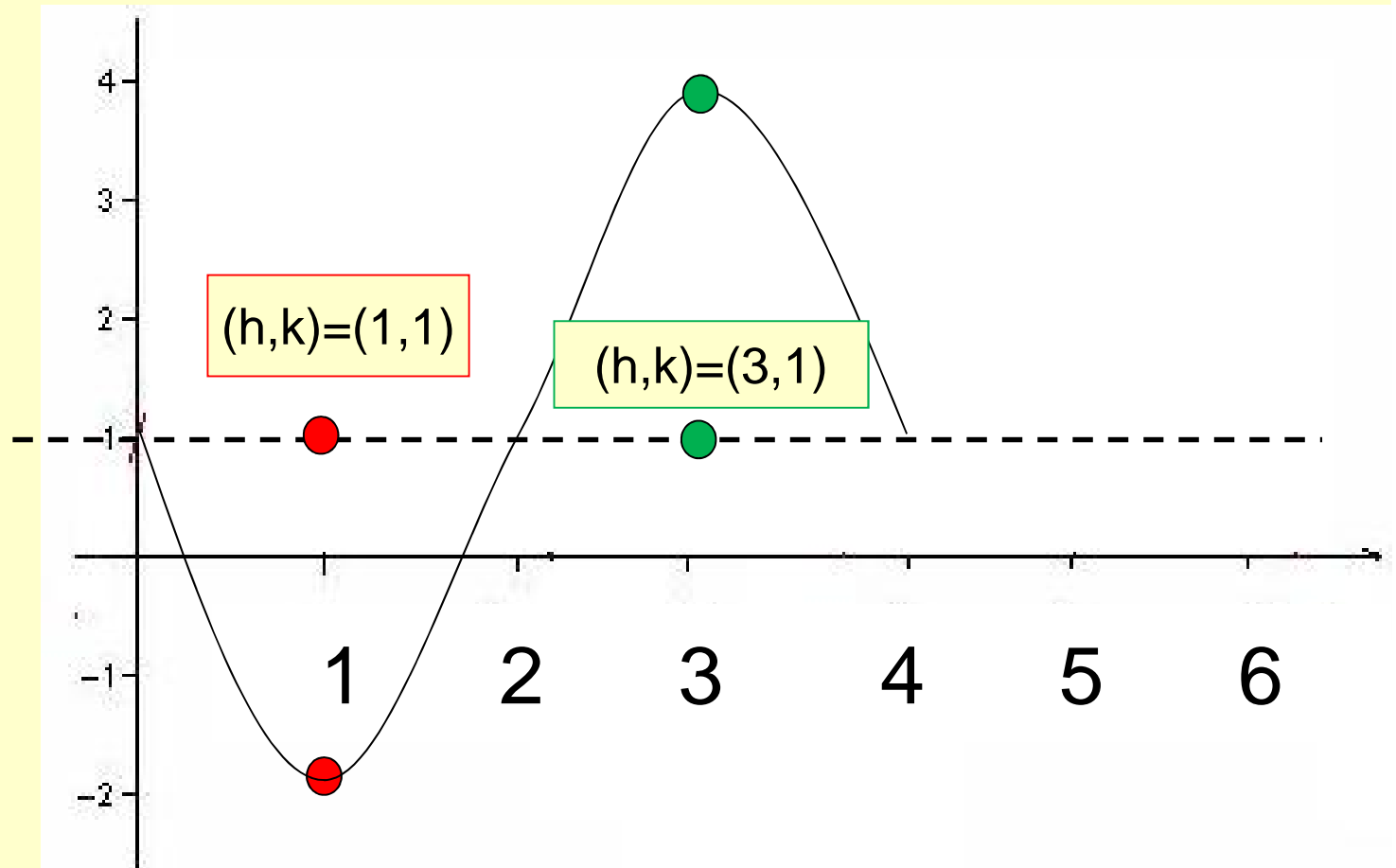
Pour rechercher la fonction cosinus

$$a < 0$$

$$f(x) = -3\cos 0,5 (x-1) + 1$$

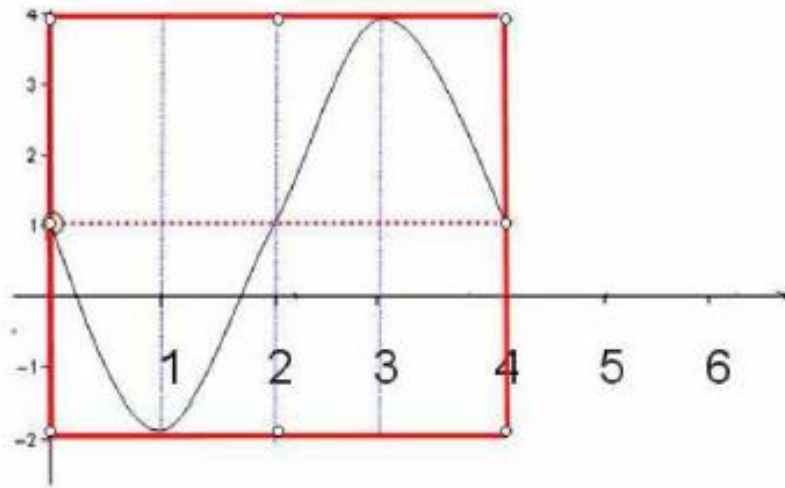
$$a > 0$$

$$f(x) = 3\cos 0,5 (x-3) + 1$$

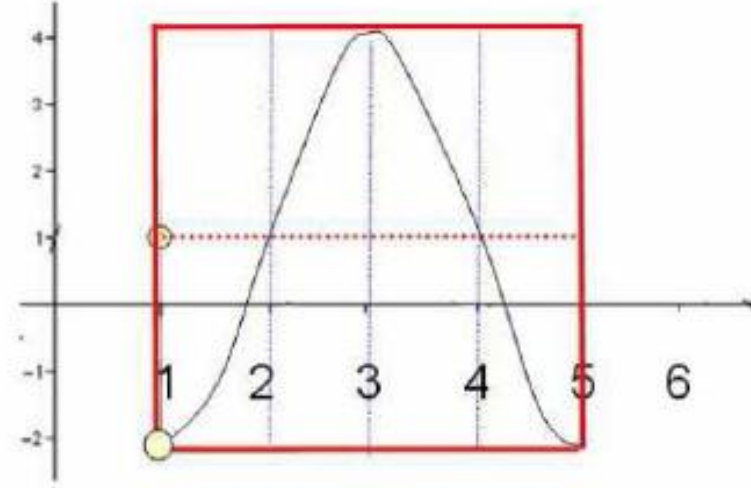


Comment dessiner les fonctions sinus et cosinus

$$f(x) = -3 \sin \frac{\pi}{2}(x) + 1$$



$$g(x) = -3 \cos \frac{\pi}{2}(x-1) + 1$$



Pour dessiner la fonction sinus, j'ai besoin :

$$(h, k) = (0, 1)$$

$$\text{Amplitude} = 3$$

$$P = \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{2}} = 4$$

$$ab < 0$$

Position de départ : (0, 1) vers le bas

Pour dessiner la fonction cosinus, j'ai besoin :

$$(h, k) = (1, 1)$$

$$\text{Amplitude} = 3$$

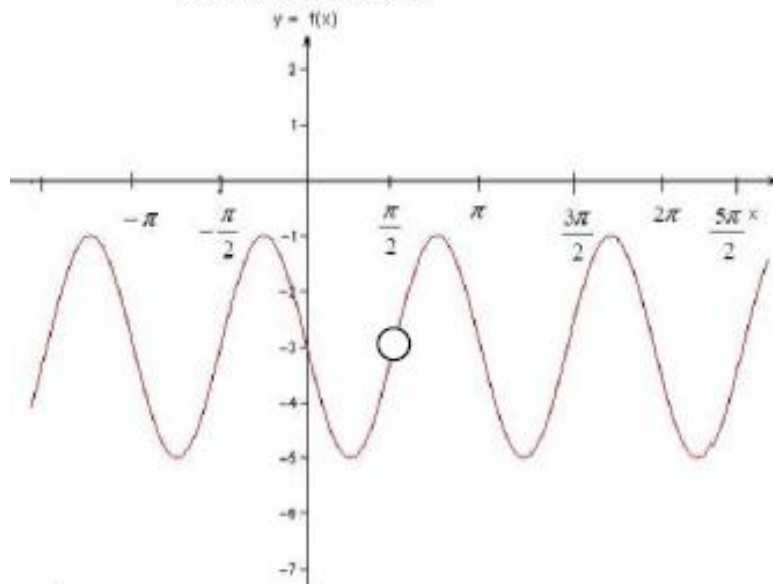
$$P = \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{2}} = 4$$

$$a < 0$$

Position de départ : (1, -2) vers le haut

Comment trouver l'équation des fonctions sinus et cosinus

Fonction sinus



Pour trouver la fonction sinus, j'ai besoin :

(h, k) prenons par exemple $(\frac{\pi}{2}, -3)$

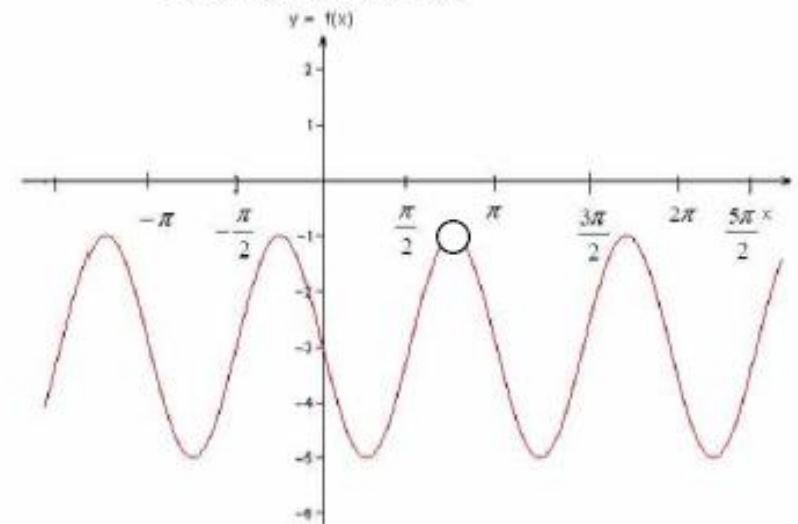
Amplitude = 2

$$P = \frac{2\pi}{|b|} = \pi \rightarrow b = 2$$

$ab > 0$

$$h(x) = 2 \sin 2(x - \frac{\pi}{2}) - 3$$

Fonction cosinus



Pour trouver la fonction cosinus, j'ai besoin :

$k = -3$ (au milieu de la courbe)

Amplitude = 2

$$P = \frac{2\pi}{|b|} = \pi \rightarrow b = 2$$

Point de départ : $h = \frac{3\pi}{4}$

$a > 0$

$$i(x) = 2 \cos 2(x - \frac{3\pi}{4}) - 3$$