

Module 6 - Trigonométrie - partie 1

Ex. 4,3 p.209 # 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47,
48, 51, 52, 54, 55, 56, 60

Quelle est l'amplitude de chaque fonction?

$$1. y = 5 \sin \theta$$

$$A = |5| = 5$$

$$3. y = \frac{1}{2} \cos \theta$$

$$A = \left| \frac{1}{2} \right| = \frac{1}{2}$$

$$5. y = -\sin \theta$$

$$A = |-1| = 1$$

$$7. y = 12 \cos \theta$$

$$A = |12| = 12$$

$$9. y = -0,4 \sin \theta$$

$$A = |-0,4| = 0,4$$

Trouve la période, en degrés, de chaque fonction.

$$11. y = \cos 2\theta$$

$$P = \frac{360^\circ}{|b|}$$

$$P = \frac{360^\circ}{2} = 180^\circ$$

$$13. y = \sin \frac{3\theta}{4}$$

$$P = \frac{360^\circ}{|b|}$$

$$P = \frac{360^\circ}{\frac{3}{4}} = 480^\circ$$

$$15. y = \sin 6\theta$$

$$P = \frac{360^\circ}{|b|}$$

$$P = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$$

$$17. y = 2 \cos \frac{\theta}{3}$$

$$P = \frac{360^\circ}{|b|}$$

$$P = \frac{360^\circ}{\frac{1}{3}} = 1080^\circ$$

$$19. y = -2 \sin 4\theta$$

$$P = \frac{360^\circ}{|b|}$$

$$P = \frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$$

Détermine l'amplitude et la période, en radian, de chaque fonction.

$$21. y = 4 \sin \theta$$

$$A = |4| = 4$$

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

$$P = \frac{2\pi}{1} = 2\pi$$

$$23. y = 0,5 \cos \frac{3\theta}{5}$$

$$A = |0,5| = 0,5$$

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

$$P = \frac{2\pi}{\frac{3}{5}} = \frac{10\pi}{3}$$

$$25. y = 3 \sin \frac{2\theta}{3}$$

$$A = |3| = 3$$

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

$$P = \frac{2\pi}{\frac{2}{3}} = 3\pi$$

$$27. y = 2,5 \cos \frac{\theta}{6}$$

$$A = |2,5| = 2,5$$

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

$$P = \frac{2\pi}{\frac{1}{6}} = 12\pi$$

$$29. y = -6,8 \sin 7,2\theta$$

$$A = |-6,8| = 6,8$$

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

$$P = \frac{2\pi}{\frac{72}{10}} = \frac{20\pi}{72} = \frac{5\pi}{18}$$

Ex. 4,3 p.209 # 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 48, 51, 52, 54, 55, 56, 60

Écris une équation de la fonction cosinus qui a les caractéristiques indiquées.

31. $A = \frac{1}{3}$ $P = \pi$

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

$$b = 2$$

$$y = \frac{1}{3} \cos 2\theta$$

33. $A = 7$ $P = 150^\circ$

$$P = \frac{360^\circ}{|b|} = 150^\circ$$

$$b = \frac{360}{150} = \frac{12}{5}$$

$$y = 7 \cos \frac{12}{5} \theta$$

35. $A = 2,8$ $P = 90^\circ$

$$P = \frac{360^\circ}{|b|} = 90^\circ$$

$$b = \frac{360}{90} = 4$$

$$y = 2,8 \cos 4\theta$$

Écris une équation de la fonction sinus qui possède les caractéristiques indiquées.

37. $A = 0,4$ $P = 45^\circ$

$$P = \frac{360^\circ}{|b|} = 45^\circ$$

$$b = \frac{360}{45} = 8$$

$$y = 0,4 \sin 8\theta$$

39. $A = 15$ $P = \frac{\pi}{3}$

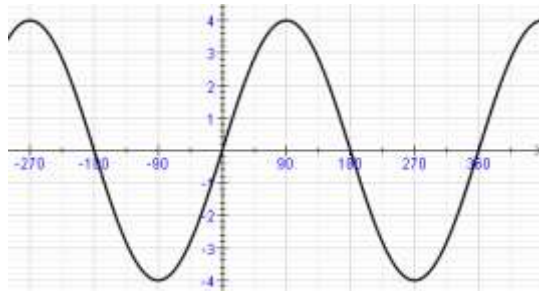
$$P = \frac{2\pi}{|b|} = \frac{\pi}{3}$$

$$b = 6$$

$$y = 15 \sin 6\theta$$

Détermine l'équation de chaque fonction sinus.

41.



$$A = 4$$

$$P = 360^\circ$$

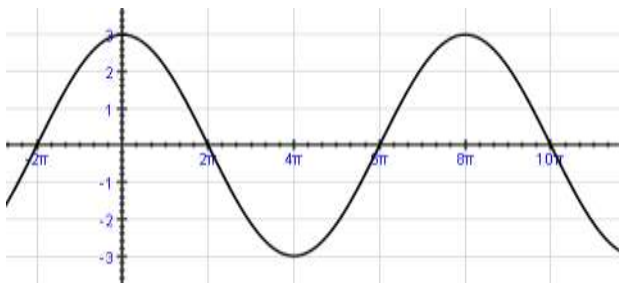
$$\frac{360^\circ}{b} = 360^\circ$$

$$b = 1$$

$$y = 4 \sin \theta$$

Détermine l'équation de chaque fonction cosinus.

43.



$$A = 3$$

$$P = 8\pi$$

$$\frac{2\pi}{b} = 8\pi$$

$$b = \frac{1}{4}$$

$$y = 3 \cos \frac{1}{4} \theta$$

Ex. 4,3 p.209 # 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47,
48, 51, 52, 54, 55, 56, 60

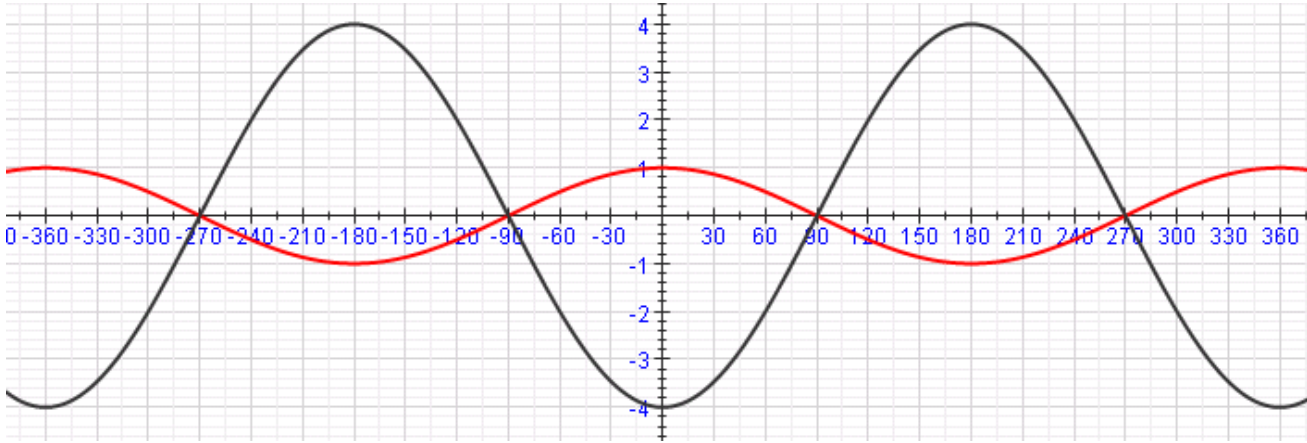
Détermine l'amplitude et la période, en radians, de chaque fonction. Représente graphiquement la fonction pour vérifier tes réponses.

45. $y = -4 \cos x$

$A = 4$

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

$y = \cos x$ $y = -4 \cos x$



47. $y = 3 \cos 6x$

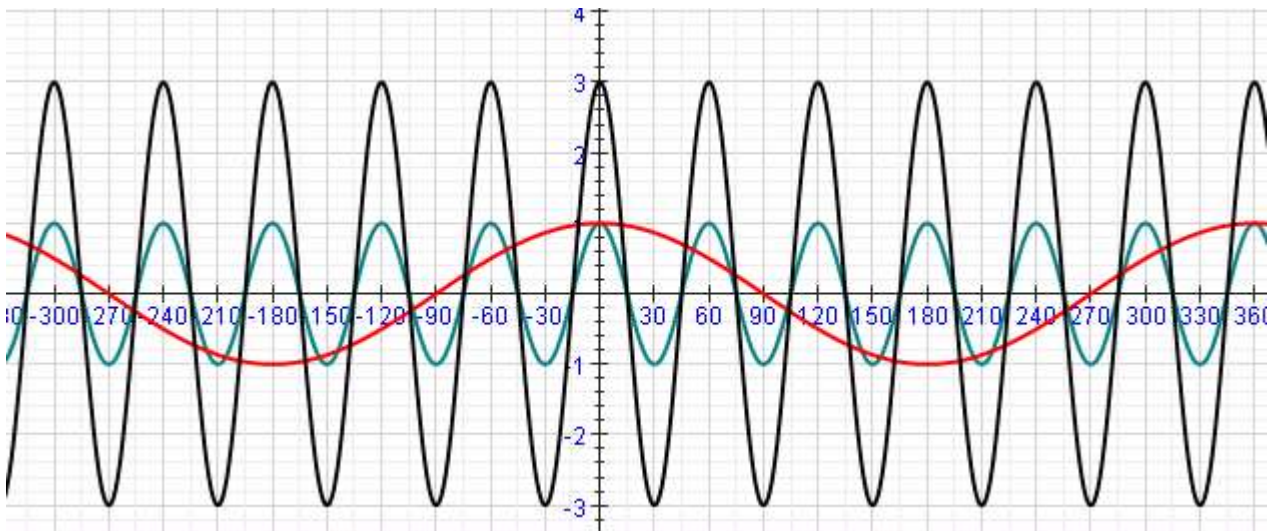
$A = 3$

$P = \frac{2\pi}{b} = \frac{2\pi}{6} = \frac{\pi}{3}$

$y = \cos x$

$y = \cos 6x$

$\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$ $y = 3 \cos 6x$

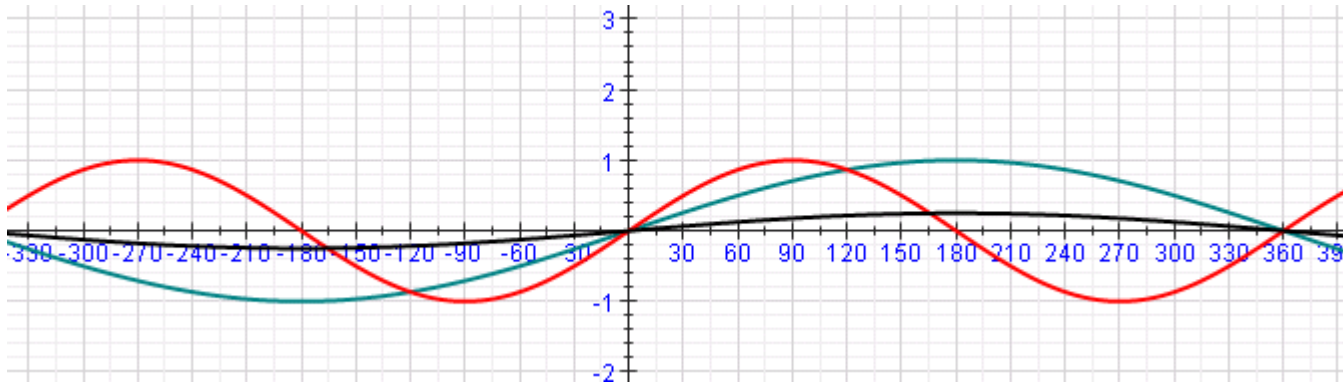


Ex. 4,3 p.209 # 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 48, 51, 52, 54, 55, 56, 60

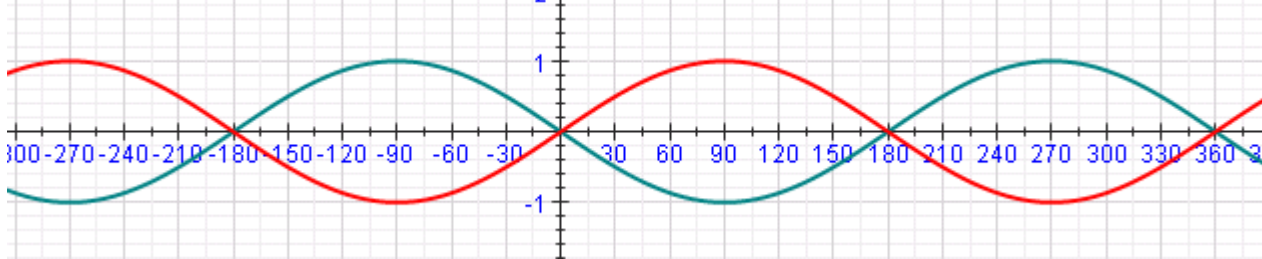
48. $y = \frac{1}{4} \sin \frac{x}{2}$

$A = \frac{1}{4}$
 $P = \frac{2\pi}{b} = \frac{2\pi}{1/2} = 4\pi$

$y = \sin x$ $y = \cos^2 \frac{x}{2}$ $\frac{360^\circ}{1/2} = 720^\circ$ $y = \frac{1}{4} \cos \frac{1}{2} x$

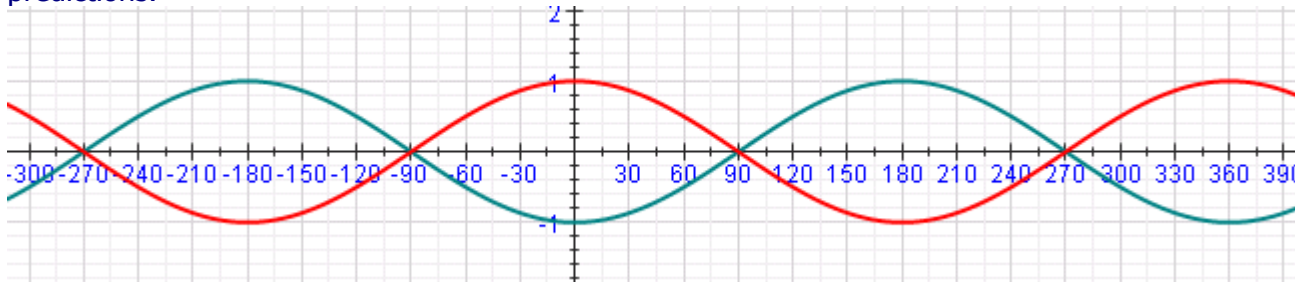


51. a) Représente graphiquement $y = \sin x$ et $y = -\sin x$. Quelle relation y a-t-il entre les graphiques?



Il y a une réflexion par rapport à l'axe des x.

b) Prédis la relation qu'il y a entre les graphiques de $y = \cos x$ et $y = -\cos x$. Fais les diagrammes pour vérifier tes prédictions.



Il y a une réflexion par rapport à l'axe des x.

c) Fais une généralisation de cette propriété. Quelle relation y a-t-il entre le graphique de $y = a \sin x$ et le graphique de $y = -a \sin x$? Quelle relation y a-t-il entre le graphique de $y = a \cos x$ et le graphique de $y = -a \cos x$? Le coefficient négatif influence-t-il sur l'amplitude ou la période?

Il y a une réflexion par rapport à l'axe des x. Non, le signe n'influence pas sur l'amplitude et la période.

Ex. 4,3 p.209 # 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 48, 51, 52, 54, 55, 56, 60

52. Représente graphiquement $y = \sin x$ et $y = \cos x$ pour $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.



a) Pour quelles valeurs de x l'énoncé $\sin x > \cos x$ est-il vrai?

$$45^\circ < x < 225^\circ$$

c) Pour quelles valeurs de x l'énoncé $\sin x < \cos x$ est-il vrai?

$$45^\circ \cup 225^\circ$$

b) Pour quelles valeurs de x l'énoncé $\sin x = \cos x$ est-il vrai?

$$0^\circ < x < 45^\circ \cup 225^\circ < x < 360^\circ$$

d) Pour quelles valeurs de x l'énoncé $\sin x = -\cos x$ est-il vrai?

$$135^\circ \cup 315^\circ$$

54. Musique. Sur un oscilloscope, la note « la » au-dessus du « do » central ressemble à une sinusoïde dont la période est $\frac{1}{440}$. Si l'amplitude est 10, écris une équation de cette sinusoïde.

$$A = 10$$

$$P = \frac{2\pi}{b} = \frac{1}{440}$$

$$b = 880\pi$$

$$y = 10 \sin 880\pi\theta$$

$$y = 10 \sin 158400\theta$$

55. Fréquence. La fréquence d'une fonction périodique est définie comme le nombre de cycles effectués en une seconde. Cela équivaut à l'inverse de la période d'une fonction périodique, et on la mesure habituellement en hertz(Hz).

a) Quelle est la fréquence de $y = \sin t$? de $y = \cos t$?

$$F = \frac{1}{P} = \frac{b}{2\pi} = \frac{1}{2\pi}$$

$$F = \frac{1}{P} = \frac{b}{2\pi} = \frac{1}{2\pi}$$

b) Détermine la fréquence de $y = -\sin 2t$ et $y = 4 \cos \frac{t}{2}$.

$$F = \frac{1}{P} = \frac{b}{2\pi} = \frac{2}{2\pi} = \frac{1}{\pi}$$

$$F = \frac{1}{P} = \frac{b}{2\pi} = \frac{1/2}{2\pi} = \frac{1}{4\pi}$$

56. Son. Un son simple comme celui produit par un diapason se compose de vibrations qui créent une image graphique sinusoïde sur un oscilloscope. On peut représenter ces sons simples par une fonction de la forme $s(t) = a \sin bt$, où t est le temps, en secondes, après qu'on a émis le son. La puissance du son est liée à

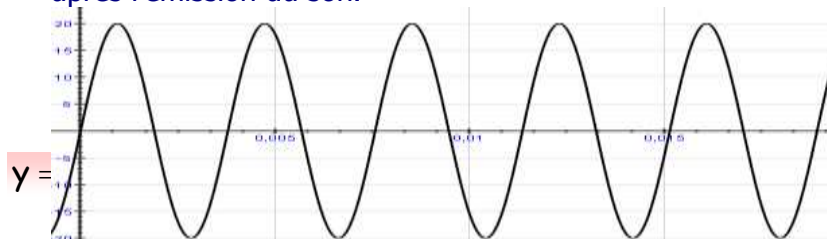
l'amplitude de la fonction. On peut représenter la fréquence des vibrations par l'expression $\frac{|b|}{2\pi}$. Un diapason pour « do » central produit 264 vibrations par seconde.

a) Détermine l'équation de la fonction qui décrit l'image sur oscilloscope d'un diapason pour do central si l'amplitude est de 20.

$$F = \frac{1}{P} = \frac{b}{2\pi} = 264$$

$$528\pi = b$$

b) Représente graphiquement la fonction pour le premier $\frac{1}{60}$ de seconde après l'émission du son.



Ex. 4,3 p.209 # 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 48, 51, 52, 54, 55, 56, 60

60. Biorythmes. Selon la théorie du biorythme, il y a trois cycles (trois biorythmes) qui influent sur la vie d'une personne et qui font qu'elle a de bonnes et de mauvaises journées. Le cycle physique d'une personne a une période de 23 jours, son cycle émotionnel a une période de 28 jours et son cycle intellectuel a une période de 33 jours. On peut représenter graphiquement ces cycles par des sinusôides d'amplitudes 1; le début de chaque cycle est la date de naissance de la personne.

a) Écris une fonction sinus pour chacun des trois cycles.

$A = 1$
 $P = 23 = \frac{2\pi}{b}$
 $b = \frac{2\pi}{23}$

$CP = \sin \frac{2\pi}{23} \theta$

$A = 1$
 $P = 28 = \frac{2\pi}{b}$
 $b = \frac{2\pi}{28} = \frac{\pi}{14}$

$CE = \sin \frac{\pi}{14} \theta$

$A = 1$
 $P = 33 = \frac{2\pi}{b}$
 $b = \frac{2\pi}{33}$

$CI = \sin \frac{2\pi}{33} \theta$



c) Neil Armstrong est né le 5 août 1930. Le 16 juillet 1969, il était le tout premier humain à poser le pied sur la Lune. À quel niveau chacun de ses trois biorythmes était-il en ce jour historique?

	1930	1931	365	1937	365	1943	365	1949	365	
Août	26	1932	366	1938	365	1944	366	1950	365	
Sept	30	1933	365	1939	365	1945	365	1951	365	
Oct	31	1934	365	1940	366	1946	365	1952	366	
Nov	30	1935	365	1941	365	1947	365	1953	365	
Déc	31	1936	366	1942	365	1948	366	1954	365	
	148									
	1955	365	1960	366	1965	365	1969			
	1955	366	1961	365	1966	365	Jan	31	Mai	31
	1956	365	1962	365	1967	365	Fév	28	Juin	30
	1957	365	1963	365	1968	366	Mar	31	Juill	16
	1958	365	1964	366			Avr	30		

Total de 14225 jours.

$CP = \sin \frac{2\pi}{23} (14225) = 0,136$

$CE = \sin \frac{\pi}{14} (14225) = 0,223$

$CI = \sin \frac{2\pi}{33} (14225) = 0,372$