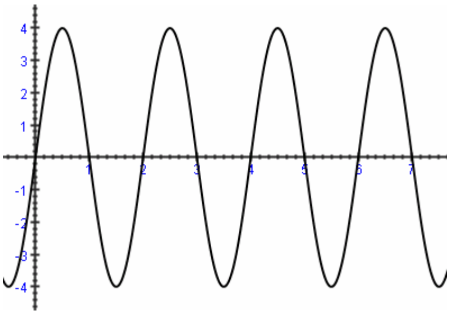
Ex. 4,5 p.225 # 1, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 20, 21

Chaque graphique représente une fonction sinus de la forme $y = A\sin B(t+C)+D$ ou une fonction cosinus de la forme $y = A\cos B(t+C)+D$. Écris les deux équations de chaque fonction.

1.



$A = \frac{|4-(-4)|}{2} = 4$

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

$b = \pi$

$DH = 0$ $DV = 0$

$y = 4\sin \pi t$

$A = \frac{|4-(-4)|}{2} = 4$

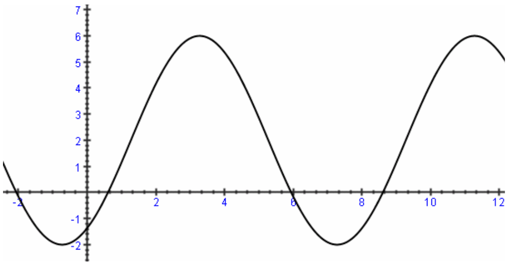
$P = \frac{2\pi}{|b|} = 2$

$b = \pi$

$DH = 0{,}5\,\text{droite}$ $DV = 0$

$y = 4\cos \pi(t-0{,}5)$

3



$A = \frac{|6-(-2)|}{2}$

$A = 4$

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

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

$DH = 1\,\text{droite}$ $DV = 2\,\text{haut}$

$y = 4\sin \frac{\pi}{4}(t-1)+2$

$A = \frac{|6-(-2)|}{2}$

$A = 4$

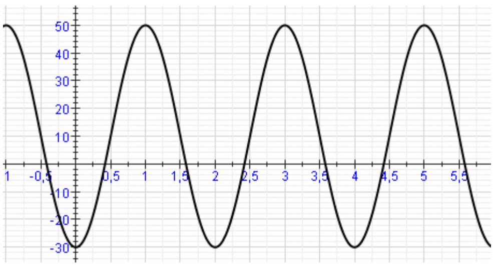
$P = \frac{2\pi}{|b|} = 8$

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

$DH = 3\,\text{droite}$ $DV = 2\,\text{haut}$

$y = 4\cos \frac{\pi}{4}(t-3)+2$

5



$A = \frac{|50-(-30)|}{2}$

$A = 40$

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

$b = \pi$

$DH = 0{,}5\,\text{droite}$ $DV = 10\,\text{haut}$

$y = 40\sin \pi(t-0{,}5)+10$

$A = \frac{|50-(-30)|}{2}$

$A = 40$

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

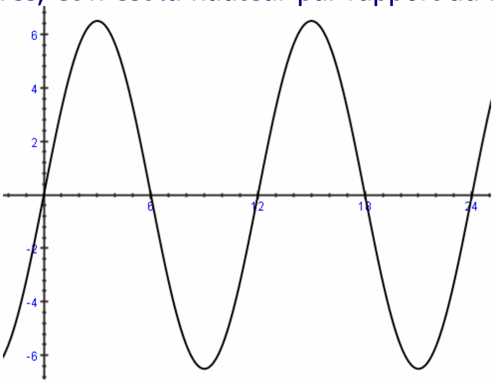
$b = \pi$

$DH = 1\,\text{droite}$ $DV = 10\,\text{haut}$

$y = 40\cos \pi(t-1)+10$

Ex. 4,5 p.225 # 1, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 20, 21

Le diagramme ci-dessous représente la montée et la baisse du niveau de la mer dans une partie de la baie de Fundy. On peut le représenter par une fonction sinus de la forme $h(t) = A\sin B(t + C) + D$, où t est le temps, en heures, et h est la hauteur par rapport au niveau moyen de la mer en mètres.



6. Quelle est l'image? $[-6{,}5;6{,}5]$

7. Quelle est la valeur de A? $6{,}5$

8. Quelle est la période? 12

9. Quelle est la valeur de B?

$$12 = \frac{2\pi}{b}$$

$$b = \frac{\pi}{6}$$

10. Quelles sont les valeurs de C et D?

$DH = \text{nul}$ $DV = \text{nul}$

11. Équation.

$$h(t) = 6{,}5\sin\frac{\pi}{6}(t)$$

On peut utiliser la fonction suivante pour représenter la température d'une maison climatisée lors d'une journée chaude d'été : $t(x) = 20 + 1{,}5\cos\frac{\pi x}{12}$ où x est le temps en minutes, après la mise en marche du climatiseur et t(x), la température en degrés Celcius.

12. Quelles sont les températures maximale et minimale dans la maison?

$Max = 20 + 1{,}5 = 21{,}5$ $Min = 20 - 1{,}5 = 18{,}5$

13. Détermine la température 10 minutes après la mise en marche du climatiseur.

$$t(10) = 20 + 1{,}5\cos\frac{\pi(10)}{12} = 18{,}7$$

14. Quelle est la période de la fonction? Comment interpréteras-tu cette valeur dans ce contexte?

$$P = \frac{2\pi}{b} = \frac{2\pi}{\pi/12} = 2\pi \times \frac{12}{\pi} = 24$$

Le cycle recommence à toutes les 24 minutes; à 21,5°, le climatiseur se met en marche et à 18,5°, il s'arrête.

15. Quels sont les deux montants après la mise en marche du climatiseur où la température de la maison atteint 19°C?

$$19 = 20 + 1{,}5\cos\frac{\pi x}{12}$$

$$-1 = 1{,}5\cos\frac{\pi x}{12}$$

$$-0{,}6667 = \cos\frac{\pi x}{12}$$

Le cosinus est négatif dans le II et III quadrant.

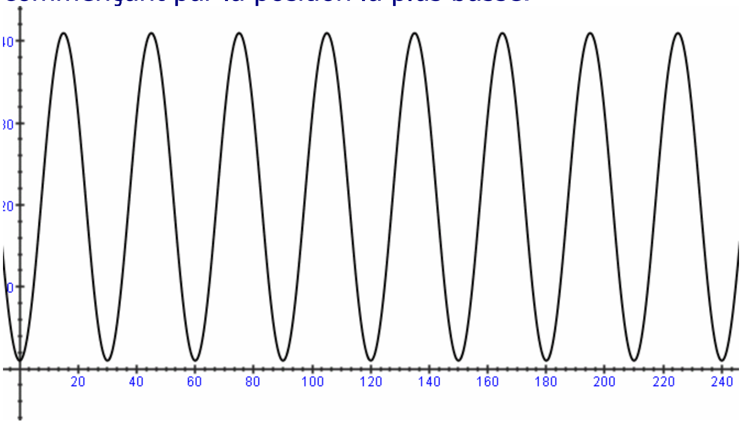
$$\frac{\pi x}{12} = 2{,}3005 \quad \text{ou} \quad \frac{\pi x}{12} = 2\pi - 2{,}3005$$

$$x = 8{,}8 \qquad x = 15{,}2$$

Ex. 4,5 p.225 # 1, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 20, 21

18. Grande roue. Le centre d'une grande roue de 40 m de diamètre est situé à 21 m au-dessus du sol. La roue effectue une révolution toutes les 30 secondes.

a) Fais un diagramme qui montre la hauteur d'une personne au-dessus du sol lors d'un tour de 4 minutes en commençant par la position la plus basse.



b) Écris une équation de la fonction.

$A = \frac{40}{2} = -20$ commence en bas

$P = 30 = \frac{2\pi}{b}$

$b = \frac{\pi}{15}$

$DH = \text{nul}$

$DV = 21$

$h(t) = -20\cos\frac{\pi}{15}t + 21$

20. Marées. À marée haute, la profondeur moyenne de l'eau dans un port est de 22 m; à marée basse, la profondeur moyenne est de 10 m. Les marées de ce port effectuent un cycle complet environ toutes les 12 heures.

a) Écris une fonction sinus qui décrit la relation entre la profondeur de l'eau dans le port, y, et le temps, t, en heures, après la marée basse.

b) Représente graphiquement la fonction pour une durée de 2 jours.

$A = \frac{|22-10|}{2} = 6$

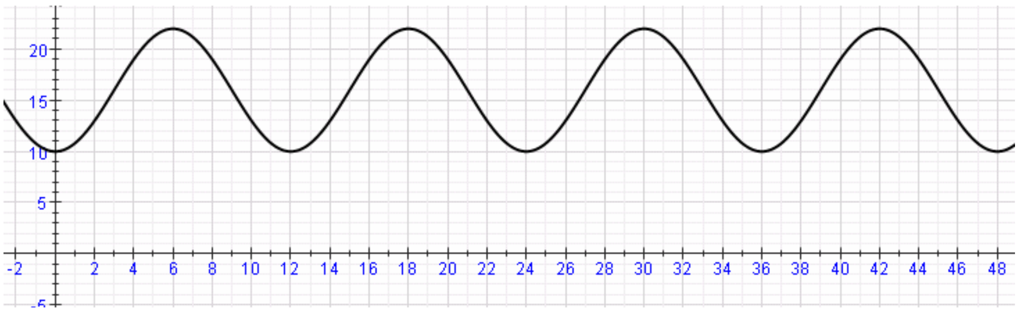
$P = 12 = \frac{2\pi}{b}$

$b = \frac{\pi}{6}$

$DH = 3$ à droite

$DV = 16$

$y = 6\sin\frac{\pi}{6}(t-3) + 16$



21. Climat. Voici les températures moyennes en milieu d'après-midi à Régina pour une période de trente ans.

Mois	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Temp	-11,0	-7,4	-0,6	10,5	18,5	23,4	26,3	25,6	18,6	11,9	0,2	-8,4

a) Détermine l'équation d'une fonction sinus ou cosinus qui représente approximativement ces données.

$A = \frac{|-11{,}0 - 26{,}3|}{2} = 18{,}65$

$P = 12 = \frac{2\pi}{b}$

$b = \frac{\pi}{6}$

$DH = 4$ à droite

$DV = 26{,}3 - 18{,}65 = 7{,}65$

$y = 18{,}65\sin\frac{\pi}{6}(t-4) + 7{,}65$

Ex. 4,5 p.225 # 1, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 20, 21

b) Utilise un diagramme de la fonction pour estimer le pourcentage de l'année où les températures de milieu d'après-midi sont sous le point de congélation.

$\frac{4}{12} = 33\%$

c) Représente graphiquement les données réelles et compare ton diagramme avec l'équation que tu as écrite en a). Ton modèle constitue-t-il une bonne approximation des données? Pourquoi?