

Équation trigonométrique travail 2  
Travail 2

1. La hauteur au-dessus du sol d'un passager dans une grande roue peut être modélisée par la fonction  $h(t) = 9 \sin(3t - 90) + 12$ , où  $h$  est la hauteur en mètres et  $t$ , le temps en minutes. À quels moments la hauteur est-elle maximale?

*Amplitude de 9 + translation de 12 = max 21*

$$21 = 9 \sin(3t - 90) + 12$$

$$1 = \sin(3t - 90)$$

$$3t - 90 = \frac{\pi}{2} + 2\pi n; n \in \mathbb{Z}$$

$$3t = \frac{\pi}{2} + 90 + 2\pi n; n \in \mathbb{Z}$$

$$t = \frac{\frac{\pi}{2} + 90 + 2\pi n}{3} = \frac{\pi}{6} + 30 + \frac{2\pi}{3}n$$

$$t = 30,52 + 2,09n$$

2. Le mouvement d'un point sur un rotor industriel peut être décrit par la fonction  $h(t) = 13 \cos\left(\frac{2\pi}{0,7}t\right) + 15$ , où  $h$  est la hauteur du point, en mètres, et  $t$  est le temps écoulé en minutes. À quels moments la hauteur du point est-elle de 8,5 mètres au cours des deux premières minutes?

$$8,5 = 13 \cos\left(\frac{2\pi}{0,7}t\right) + 15$$

$$13 \cos\left(\frac{2\pi}{0,7}t\right) = -6,5$$

$$\cos\left(\frac{2\pi}{0,7}t\right) = \frac{-1}{2}$$

$$\frac{2\pi}{0,7}t = \frac{2\pi}{3} + 2\pi n \quad \text{et} \quad \frac{2\pi}{0,7}t = \frac{4\pi}{3} + 2\pi n$$

$$t = \frac{7}{30} + 0,7n \quad t = \frac{7}{15} + 0,7n$$

$t = 14 \text{ sec}, 28 \text{ sec}, 56 \text{ sec}, 1 \text{ min } 10 \text{ sec}, 1 \text{ min } 38 \text{ sec}, 1 \text{ min } 52 \text{ sec}$

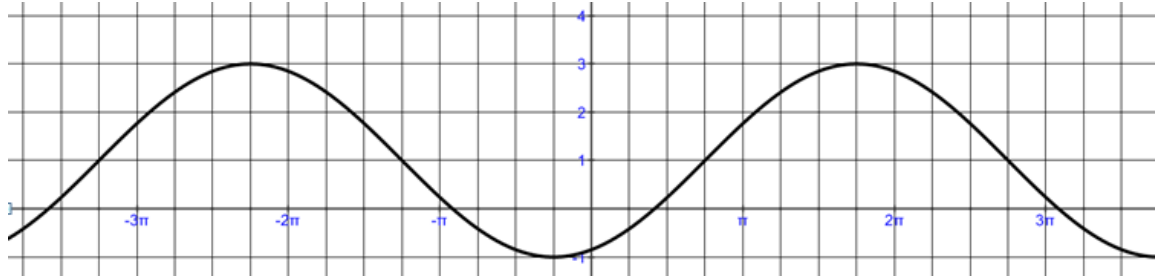
$$\begin{array}{l} 1 \text{ min} = 60 \text{ sec} \\ \frac{7}{30} \text{ min} = x \\ x = 14 \text{ sec} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 \text{ min} = 60 \text{ sec} \\ \left(\frac{7}{30} + 0,7\right) \text{ min} = x \\ x = 56 \text{ sec} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 \text{ min} = 60 \text{ sec} \\ \left(\frac{7}{30} + 0,7(2)\right) \text{ min} = x \\ x = 98 \text{ sec} \\ x = 1 \text{ min } 38 \text{ sec} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ min} = 60 \text{ sec} \\ \frac{7}{15} \text{ min} = x \\ x = 28 \text{ sec} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 \text{ min} = 60 \text{ sec} \\ \left(\frac{7}{15} + 0,7\right) \text{ min} = x \\ x = 70 \text{ sec} \\ x = 1 \text{ min } 10 \text{ sec} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 \text{ min} = 60 \text{ sec} \\ \left(\frac{7}{15} + 0,7(2)\right) \text{ min} = x \\ x = 112 \text{ sec} \\ x = 1 \text{ min } 52 \text{ sec} \end{array}$$

Équation trigonométrique travail 2

3. Voici la représentation graphique de  $f(x)$ . En arrondissant au dixième près, résous

$$f(x) = 2; -2\pi < x < 2\pi.$$



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

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

$$\text{Déph } \frac{\pi}{4} \leftarrow \text{donc } h = -\frac{\pi}{4}$$

$$\text{Trans de } 1 \uparrow \text{ donc } k = 1$$

$$y = -2 \cos \frac{1}{2} \left( x + \frac{\pi}{4} \right) + 1 = 2$$

$$\cos \frac{1}{2} \left( x + \frac{\pi}{4} \right) = \frac{-1}{2}$$

$$\frac{1}{2} \left( x + \frac{\pi}{4} \right) = \frac{2\pi}{3} + 2\pi n \text{ et } \frac{4\pi}{3} + 2\pi n$$

$$x = \frac{4\pi}{3} - \frac{\pi}{4} + 4\pi n \text{ et } \frac{8\pi}{3} - \frac{\pi}{4} + 4\pi n$$

$$-6,283 \leq x \leq 6,283$$

$$x = \frac{4\pi}{3} - \frac{\pi}{4} + 4\pi n \text{ et } \frac{8\pi}{3} - \frac{\pi}{4} + 4\pi n$$

$$x = \frac{13\pi}{12} + 4\pi n \text{ et } \frac{29\pi}{12} + 4\pi n$$

$$x = 3,4 + 12,6n \text{ et } x = 7,6 + 12,6n$$

$$x = 3,4; -5 \text{ ou } \frac{13\pi}{12}; \frac{19\pi}{12}$$

4. Une grande roue ayant un diamètre de 20 mètres fait un tour en 60 secondes. Les passagers montent dans une nacelle au point le plus bas, à 2 m au-dessus du sol. À quels moments lors des deux premiers tours la nacelle ayant débuté son tour de grande roue au point le plus bas aura-t-elle une hauteur de 17 mètres?



$$A = -10$$

$$P = 60 = \frac{2\pi}{b} \rightarrow b = \frac{\pi}{30}$$

$$\text{Déph nul donc } h = 0$$

$$\text{Trans de } 12 \uparrow \text{ donc } k = 12$$

$$y = -10 \cos \frac{\pi}{30} x + 12 = 17$$

$$-10 \cos \frac{\pi}{30} x = 5$$

$$\cos \frac{\pi}{30} x = \frac{-1}{2}$$

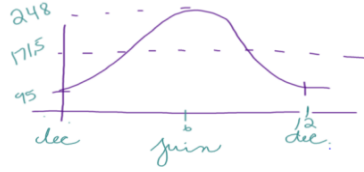
$$\frac{\pi}{30} x = \frac{2\pi}{3} + 2\pi n \text{ et } \frac{4\pi}{3} + 2\pi n$$

$$x = 20 + 60n \text{ et } 40 + 60n$$

$$x = 20 \text{ sec}, 40 \text{ sec}, 1 \text{ min } 20 \text{ sec}, 1 \text{ min } 40 \text{ sec}$$

## Équation trigonométrique travail 2

5. Le nombre d'heure moyen d'ensoleillement par mois à l'aéroport international du Grand Moncton atteint sa valeur minimale de 95 heures en décembre. La valeur maximale de cette quantité est 248. En sachant que l'on peut modéliser la relation en le nombre moyen d'heure d'ensoleillement et le temps par une fonction trigonométrique, quels mois ont plus de 200 heures d'ensoleillement?



$$A = -\left(\frac{248 - 95}{2}\right) = -76,5$$

$$P = 12 = \frac{2\pi}{b} \rightarrow b = \frac{\pi}{6}$$

Déphas nul donc  $h = 0$

Trans de 171,5  $\uparrow$  donc  $k = 171,5$

$$y = -76,5 \cos \frac{\pi}{6} x + 171,5 = 200$$

$$-76,5 \cos \frac{\pi}{6} x = 28,5$$

$$\cos \frac{\pi}{6} x = -0,37255$$

$$\frac{\pi}{6} x = 1,95 + 2\pi n \text{ et } \frac{\pi}{6} x = 4,33 + 2\pi n$$

$$x = 3,72 + 12n \text{ et } 8,27 + 12n$$

Donc du 4<sup>e</sup> mois au 8<sup>e</sup> mois, soient avril, mai, juin, juillet et août.