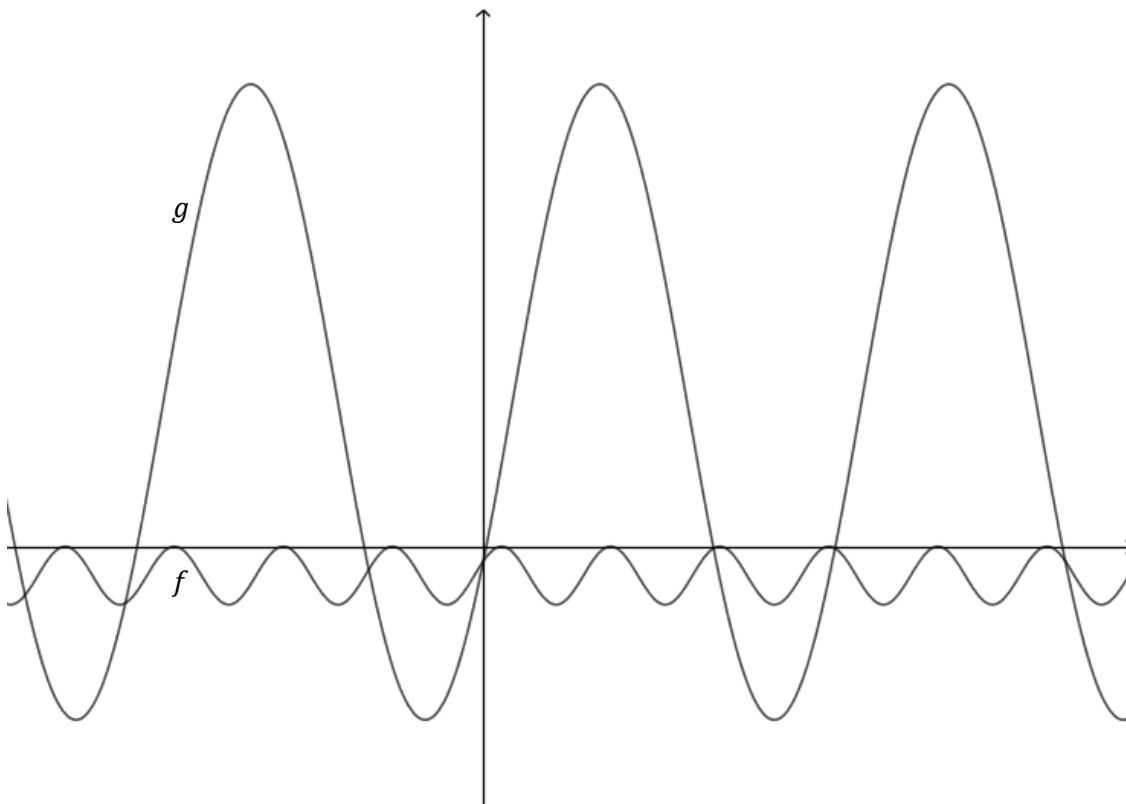


SITUATION D'APPLICATION : DEUX FONCTIONS SINUSOÏDALES

Considérons les fonctions sinusoidales f et g représentées ci-dessous dans le plan cartésien.



- La règle de la fonction f est $f(x) = 24 \cos\left(\frac{\pi}{45}(x - 15)\right) - 23$.
- $f(0) = g(0)$
- La règle de la fonction g est de la forme $g(x) = a \sin b(x - 24) + k$.
- La période de la fonction g est 288.
- $g(336) = 251$

Quelle est la règle de la fonction g ?

➤ **VALEUR DE $f(0)$**

$$f(0) = 24 \cos\left(\frac{\pi}{45}(0 - 15)\right) - 23 = -11$$

Alors, $f(0) = -11$.

➤ **VALEUR DU PARAMÈTRE b DE LA RÈGLE DE LA FONCTION g**

Puisque la période de la fonction g est 288, alors l'on a que :

$$288 = \frac{2\pi}{|b|} \rightarrow |b| = \frac{2\pi}{288} = \frac{\pi}{144}$$

Alors, posons que $b = \frac{\pi}{144}$.

➤ **VALEUR DES PARAMÈTRES a ET k DE LA RÈGLE DE LA FONCTION g**

La règle de la fonction g est de la forme $f(x) = a \sin\left(\frac{\pi}{144}(x - 24)\right) + k$.

Puisque $g(0) = f(0) = -11$, alors l'on a que :
Puisque $g(336) = 251$, alors l'on a que :

$$-11 = a \sin\left(\frac{\pi}{144}(0 - 24)\right) + k \qquad 251 = a \sin\left(\frac{\pi}{144}(336 - 24)\right) + k$$

$$-11 = -0,5a + k$$

$$251 = 0,5a + k$$

$$0,5a - 11 = k$$

En utilisant la méthode de substitution, l'on obtient :

$$251 = 0,5a + (0,5a - 11)$$

$$262 = a \rightarrow k = 0,5(262) - 11 = 120$$

Alors, $a = 262$ et $k = 120$.

➤ **CONCLUSION**

La règle de la fonction g est $g(x) = 262 \sin\left(\frac{\pi}{144}(x - 24)\right) + 120$.