1re

MATHÉMATIQUES

Enseignement de Spécialité

Fonctions cosinus et sinus

Correction

☛ www.freemaths.fr

CALCUL DE LA PÉRIODE D'UNE FONCTION 4

CORRECTION

Déterminons une période de chacune des fonctions définies sur $\mathbb{R}$:

D'après le cours, soient f une fonction définie sur I et $T > 0$ un nombre réel tel que si $x \in I$, alors $x + T \in I$.

f est dite **périodique de période T** si : $f(x+T) = f(x)$.

Notons qu'ici : si $x \in \mathbb{R}$, alors $x + T \in \mathbb{R}$.

1. $h_1(x) = 100 - 30\cos\left(\frac{8\pi}{3}x\right)$:

Pour tout $x \in \mathbb{R}$: $h_1(x) = 100 - 30\cos\left(\frac{8\pi}{3}x\right)$

$$= 100 - 30\cos\left(\frac{8\pi}{3}x + 2\pi\right)$$

(car : $\cos(x)$ est périodique de période 2π)

$$= 100 - 30\cos\left(\frac{8\pi}{3}\left(x + \frac{3}{4}\right)\right)$$

$$= h_1\left(x + \frac{3}{4}\right).$$

Freemaths : Tous droits réservés

Notons qu'ici: si $x \in \mathbb{R}$, alors $x + \frac{3}{4} \in \mathbb{R}$.

En conclusion, pour tout $x \in \mathbb{R}$: h_1 est périodique de période $\frac{3}{4}$.

2. $h_2(x) = \frac{1}{3 + \cos(x)}$:

Pour tout $x \in \mathbb{R}$: $h_2(x) = \frac{1}{3 + \cos(x)}$

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

(car: $\cos(x)$ est périodique de période 2π)

$$= h_2(x + 2\pi).$$

Notons qu'ici: si $x \in \mathbb{R}$, alors $x + 2\pi \in \mathbb{R}$.

En conclusion, pour tout $x \in \mathbb{R}$: h_2 est périodique de période 2π.

3. $h_3(x) = (7 + \cos(x)) \sin(x)$:

Pour tout $x \in \mathbb{R}$: $h_3(x) = (7 + \cos(x)) \sin(x)$

$$= (7 + \cos(x + 2\pi)) \sin(x + 2\pi)$$

(car: $\cos(x)$ et $\sin(x)$ sont périodiques de période 2π)

$$= h_3(x + 2\pi).$$

Notons qu'ici: si $x \in \mathbb{R}$, alors $x + 2\pi \in \mathbb{R}$.

En conclusion, pour tout $x \in \mathbb{R}$: h_3 est périodique de période 2π.

Freemaths : Tous droits réservés