

n° 21 p166

$$f(x) = 3 \sin\left(5x - \frac{\pi}{4}\right)$$

1) Montrons que $f(x) = f\left(x + \frac{2\pi}{5}\right)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

$$f\left(x + \frac{2\pi}{5}\right) = 3 \sin\left(5\left(x + \frac{2\pi}{5}\right) - \frac{\pi}{4}\right)$$

$$f\left(x + \frac{2\pi}{5}\right) = 3 \sin\left(5x + 2\pi - \frac{\pi}{4}\right)$$

$$f\left(x + \frac{2\pi}{5}\right) = 3 \sin\left(5x - \frac{\pi}{4}\right) \quad \text{car la fonction sinus est périodique de période } 2\pi.$$

$$f\left(x + \frac{2\pi}{5}\right) = f(x) \quad \forall x \in \mathbb{R}$$

Conclusion : f est périodique de période $\frac{2\pi}{5}$

2) On trace la courbe de la fonction f à la calculatrice.

$$Y_1 = 3 \sin\left(5x - \frac{\pi}{4}\right)$$

• Choix de la fenêtre en horizontal.

On veut, par exemple, visualiser la courbe sur 2 périodes soit $2 \times \frac{2\pi}{5} = \frac{4\pi}{5}$

Choisissons

$$x_{\min} = 0$$

$$x_{\max} = \frac{4\pi}{5}$$

$$x_{\text{quad}} = \frac{\pi}{5}$$

• En vertical, sinus prend toutes les valeurs sur $[-1; 1]$ sur une période.

Donc $3 \sin$ prend toutes les valeurs sur $[-3; 3]$.

Choisissons

$$y_{\min} = -3$$

$$y_{\max} = 3$$

$$y_{\text{quad}} = 1$$

On obtient bien une courbe sur deux périodes