

Trouver les zéros de la fonction sinus suivante:

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

① Zéros :  $x=?$ , quand  $y=0$

$$0 = 4 \sin\left(\frac{\pi}{2}(x-1)\right) + 2$$

$$-0.5 = \sin\left(\frac{\pi}{2}(x-1)\right)$$

$$\sin^{-1}(-0.5) = \frac{\pi}{2}(x-1)$$

Rappel:  $\sin^{-1}(\dots) = \arcsin(\dots)$   
 ou  $\arcsin(-0.5) = \frac{\pi}{2}(x-1)$

$$\frac{7\pi}{6} = \frac{\pi}{2}(x-1) \quad \frac{11\pi}{6} = \frac{\pi}{2}(x-1)$$

$$\boxed{\frac{10}{3} = x}$$

$$\text{ou } \approx 3.33$$

$$\boxed{\frac{14}{3} = x}$$

$$\text{ou } \approx 4.67$$

On a donc trouvé 2 des zéros de cette fonction sinus.

Par contre, la fonction sinus a une infinité de zéros (ou aucun dans certains cas), et on doit donc faire intervenir la périodicité.

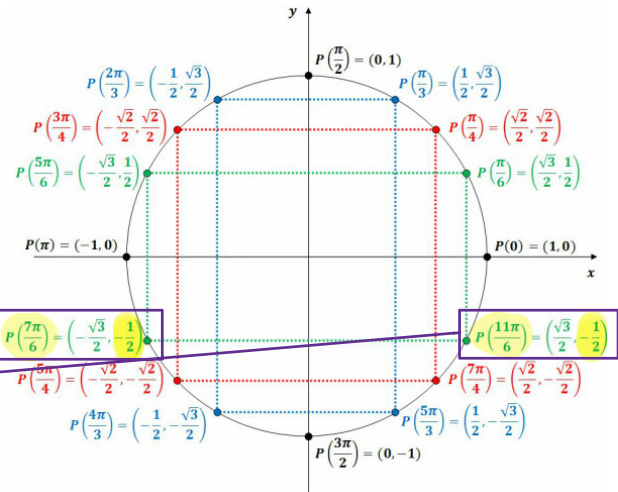
② Trouver la période  $P$

$$P = \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{|\frac{\pi}{2}|} = \boxed{4}$$

③ Réponse

Zéros:  $x \in \left\{ \frac{10}{3} + 4n \right\} \cup \left\{ \frac{14}{3} + 4n \right\}$

$$n \in \mathbb{Z}$$



→ Note:

si on ne voulait pas utiliser le cercle trigonométrique...

$$\sin^{-1}(-0.5) = \frac{\pi}{2}(x-1)$$

on utilise sur la calculatrice...  $\Rightarrow \theta$  (en rad)  
 $\boxed{\theta = -\frac{\pi}{6}}$

$$\theta = \frac{\pi}{2}(x-1)$$

$$\text{ou } \pi - \theta = \frac{\pi}{2}(x-1)$$

$$-\frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2}(x-1)$$

$$\pi - \left(-\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\pi}{2}(x-1)$$

$$\Rightarrow \boxed{x = \frac{10}{3}}$$

$$\text{ou } \approx 3.33$$

$$\frac{7\pi}{6} = \frac{\pi}{2}(x-1)$$

$$\Rightarrow \boxed{x = \frac{14}{3}}$$

$$\approx 4.67$$

donc Zéros:

$$x \in \left\{ \frac{10}{3} + 4n \right\} \cup \left\{ \frac{14}{3} + 4n \right\} \quad n \in \mathbb{Z}$$

