

Matemáticas Especiales, clase #1, Agosto 01/2017

Def. • Una función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ se dice periódica si existe $p \in \mathbb{R}$, $p \neq 0$ de manera que
 $\forall x \in \mathbb{R} \quad f(x+p) = f(x)$. [Período p]

• El menor número positivo p que es período se llama período fundamental (o primitivo).

✓ Una función periódica f no tiene período único ya que si $f(x+p) = f(x) \quad \forall x \in \mathbb{R}$ entonces

$$f(x+2p) = f((x+p)+p) = f(x+p) = f(x), \quad \forall x \in \mathbb{R}.$$

En general, si f tiene período p y $n \in \mathbb{Z}$, $n \neq 0$ entonces np también es un período de f .

✓ EJS ① $f(x) = \text{Sen}(kx)$ con $k > 0$ constante tiene período $p = \frac{2\pi}{k}$ ya que $\forall x \in \mathbb{R}$,

$$\begin{aligned} f\left(x + \frac{2\pi}{k}\right) &= \text{Sen}\left(k\left(x + \frac{2\pi}{k}\right)\right) = \text{Sen}(kx + 2\pi) \\ &= \text{Sen}(kx) = f(x). \end{aligned}$$

② $h(x) = \text{sen}(x/5) + \text{cos}(x/5)$ tiene período. Hallémoslo. Sea p el período fundamental de h . Entonces $\forall x \in \mathbb{R}$, $h(x+p) = h(x)$.