Funciones Trigonométricas – **Actividad 2**

1. Indicá el período y la amplitud de las siguientes funciones:

   a) $f(x) = 2cos\,(4x)$ $T = \frac{\pi}{2}$ $A = 2$ $|A| = 2$

   b) $f(x) = 2\text{sen}\,(\frac{x}{6})$ $T = 12\pi$ $A = 2$ $|A| = 2$

   c) $f(x) = -3cos\,(\frac{5}{3}x)$ $T = \frac{6}{5}\pi$ $A = -3$ $|A| = 3$

   d) $f(x) = \frac{4}{3}\text{sen}\,(\frac{4}{3}x)$ $T = \frac{3}{2}\pi$ $A = \frac{4}{3}$ $|A| = \frac{4}{3}$

2. Para cada una de las siguientes funciones indicá todos sus ceros en el intervalo pedido:

   a) $f(x) = \cos\left(\frac{x}{2}\right)$ $[0; 2\pi]$ $C^0 = \{\pi\}$

   b) $f(x) = 3\text{sen}\,(4x)$ $[-\pi; \pi]$ $C^0 = \left\{-\pi; -\frac{3}{4}\pi; -\frac{\pi}{2}; -\frac{\pi}{4}; 0; \frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}; \frac{3}{4}\pi; \pi\right\}$

   c) $f(x) = \text{sen}\left(\frac{x}{4}\right)$ $\mathbb{R}$ $C^0 = \{4k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

3. Para cada una de las siguientes funciones indicá todos los valores de las abscisas donde se cumple lo pedido:

   a) Máximos de $f(x) = \text{sen}\left(\frac{x}{2}\right)$ en el intervalo $[-4\pi; 4\pi]$. $Máx = \{-3\pi; \pi\}$

   b) Mínimos de $f(x) = \frac{1}{2}cos\,(3x)$ en el intervalo $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$. $Mín = \left\{-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right\}$

   c) Mínimos de $f(x) = -\text{sen}\,(2x)$ en el intervalo $\left[-\frac{\pi}{2}; 4\pi\right]$. $Mín = \left\{\frac{\pi}{4}; \frac{5}{4}\pi; \frac{9}{4}\pi; \frac{13}{4}\pi\right\}$

4. Indicá los conjuntos de positividad y negatividad de $f(x) = \cos\,(4x)$ en el intervalo $[0; \pi]$.

$$C^+ = \left[0; \frac{\pi}{8}\right) \cup \left(\frac{3}{8}\pi; \frac{5}{8}\pi\right) \cup \left(\frac{7}{8}\pi; \pi\right]$$
$$C^- = \left(\frac{\pi}{8}; \frac{3}{8}\pi\right) \cup \left(\frac{5}{8}\pi; \frac{7}{8}\pi\right)$$

5. Para cada una de las funciones trigonométricas cuyas fórmulas se dan a continuación indicá su período, su amplitud, su ordenada al origen, su conjunto de ceros, sus intervalos de positividad y negatividad (en un período), los valores de las abscisas para los cuáles la función alcanza valor máximo y mínimo y sus intervalos de crecimiento y decrecimiento (en un período).
   Realizá un gráfico aproximado de cada una de ellas.

a) $f(x) = 3sen\left(\frac{x}{2}\right)$

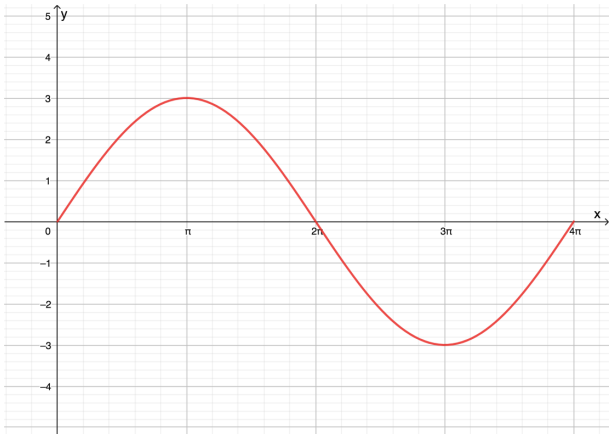
$T = 4\pi \quad |A| = 3 \quad OO: y = 0$

$C^0 = \{0; 2\pi; 4\pi\}$

$C^+ = (0; 2\pi) \quad C^- = (2\pi; 4\pi)$

$Máx = \{\pi\} \quad Mín = \{3\pi\}$

$I \uparrow = (0; \pi) \cup (3\pi; 4\pi) \quad I \downarrow = (\pi; 3\pi)$



b) $f(x) = \frac{4}{3}\cos(2x)$

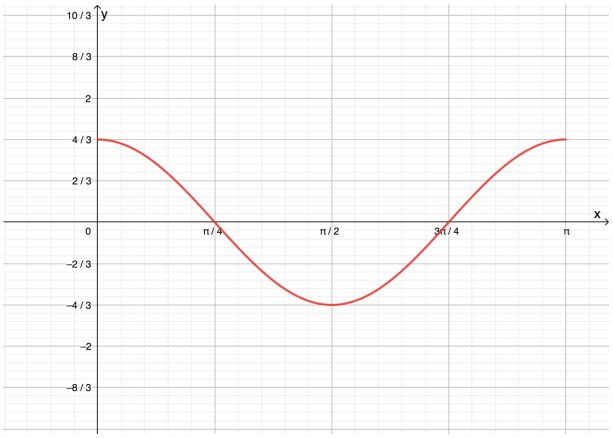
$T = \pi \quad |A| = \frac{4}{3} \quad OO: y = \frac{4}{3}$

$C^0 = \left\{\frac{\pi}{4}; \frac{3}{4}\pi\right\} \quad C^- = \left(\frac{\pi}{4}; \frac{3}{4}\pi\right)$

$C^+ = \left[0; \frac{\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{3}{4}\pi; \pi\right]$

$Máx = \{0; \pi\} \quad Mín = \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$

$I \uparrow = \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right) \quad I \downarrow = \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$



c) $f(x) = sen(-x)$

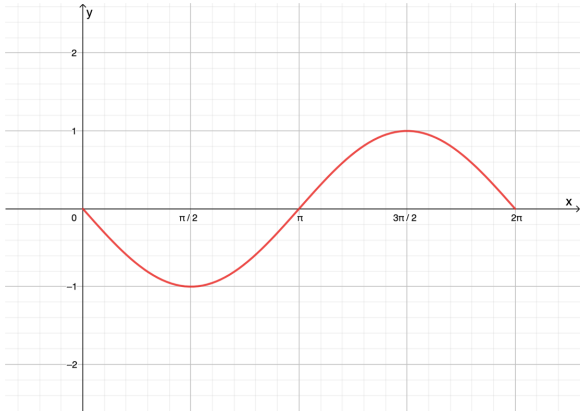
$T = 2\pi \quad |A| = 1 \quad OO: y = 0$

$C^0 = \{0; \pi; 2\pi\}$

$C^+ = (\pi; 2\pi) \quad C^- = (0; \pi)$

$Máx = \left\{\frac{3}{2}\pi\right\} \quad Mín = \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$

$I \uparrow = \left(\frac{\pi}{2}; \frac{3}{2}\pi\right) \quad I \downarrow = \left(0; \frac{\pi}{2}\right) \cup \left(\frac{3}{2}\pi; 2\pi\right)$



d) $f(x) = -\cos(x)$

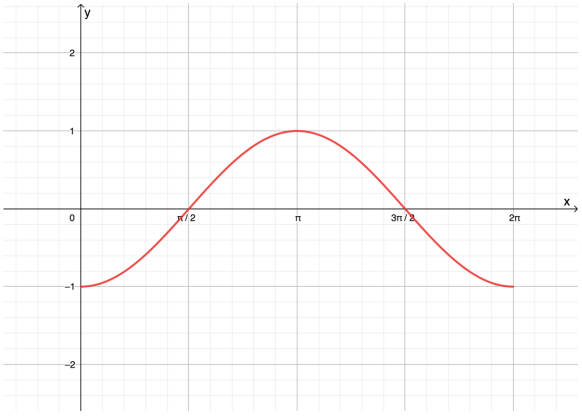
$T = 2\pi \quad |A| = 1 \quad OO: y = -1$

$C^0 = \left\{\frac{\pi}{2}; \frac{3}{2}\pi\right\} \quad C^+ = \left(\frac{\pi}{2}; \frac{3}{2}\pi\right)$

$C^- = \left[0; \frac{\pi}{2}\right) \cup \left(\frac{3}{2}\pi; 2\pi\right]$

$Máx = \{\pi\} \quad Mín = \{0; 2\pi\}$

$I \uparrow = (0; \pi) \quad I \downarrow = (\pi; 2\pi)$



e) $f(x) = -\frac{1}{4} sen\left(\frac{2}{3}x\right)$

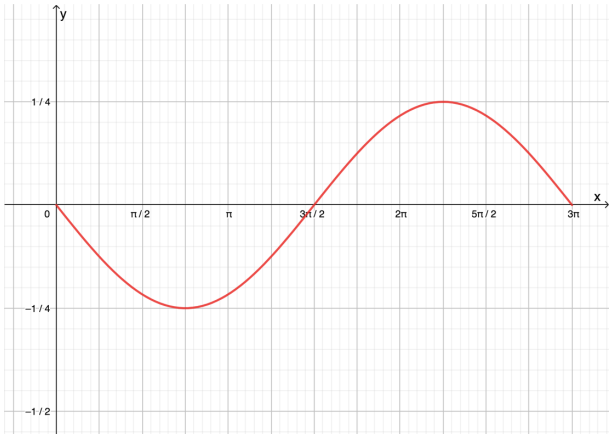
$T = 3\pi \qquad |A| = \frac{1}{4} \qquad OO: y = 0$

$C^0 = \left\{0; \frac{3}{2}\pi; 3\pi\right\}$

$C^+ = \left(\frac{3}{2}\pi; 3\pi\right) \qquad C^- = \left(0; \frac{3}{2}\pi\right)$

$Máx = \left\{\frac{9}{4}\pi\right\} \qquad Mín = \left\{\frac{3}{4}\pi\right\}$

$I \uparrow = \left(\frac{3}{4}\pi; \frac{9}{4}\pi\right) \qquad I \downarrow = \left(0; \frac{3}{4}\pi\right) \cup \left(\frac{9}{4}\pi; 3\pi\right)$



f) $f(x) = \frac{5}{2}\cos(-3x)$

$T = \frac{2}{3}\pi \qquad |A| = \frac{5}{2} \qquad OO: y = \frac{5}{2}$

$C^0 = \left\{\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}\right\} \qquad C^- = \left(\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}\right)$

$C^+ = \left[0; \frac{\pi}{6}\right) \cup \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right]$

$Máx = \left\{0; \frac{2}{3}\pi\right\} \qquad Mín = \left\{\frac{\pi}{3}\right\}$

$I \uparrow = \left(\frac{\pi}{3}; \frac{2}{3}\pi\right) \qquad I \downarrow = \left(0; \frac{\pi}{3}\right)$

