

Práctica 4: Funciones trigonométricas

1. Para cada una de las siguientes funciones f , hallar el $Dom(f)$, $C_0(f)$ y realizar un gráfico aproximado.

(a) $f(x) = \text{sen}(x)$.

(b) $f(x) = \cos(x)$.

(c) $f(x) = \text{tg}(x)$.

2. Calcular en forma exacta:

(a) $\cos(\frac{7}{6}\pi)$.

(b) $\text{sen}(-\frac{1}{4}\pi)$.

(c) $\text{tg}(7\pi)$.

3. Sea $t \in (0, \frac{\pi}{2})$ tal que $\cos(t) = \frac{1}{10}$. Sin hallar t , usando propiedades, calcular:

(a) $\text{sen}(t)$.

(d) $\text{sen}(\frac{\pi}{2} + t)$.

(b) $\text{sen}(\frac{\pi}{2} - t)$.

(e) $\cos(3\pi - t)$.

(c) $\cos(\pi + t)$.

(f) $\cos(t + \frac{3}{2}\pi)$.

4. Sea $t \in (\pi, \frac{3}{2}\pi)$ tal que $\cos(t) = -\frac{4}{5}$. Sin hallar t , usando propiedades, calcular:

(a) $\text{sen}(t)$.

(b) $\cos(\frac{11}{2}\pi - t)$.

(c) $\text{tg}(\pi - t)$.

5. Hallar todos los $x \in \mathbb{R}$ que verifican

(a) $\text{sen}(x) = 0$.

(g) $\text{sen}(x) = \frac{1}{2}$.

(m) $\text{sen}(x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

(s) $\text{tg}(x) = -1$.

(b) $\cos(x) = 0$.

(h) $\cos(x) = \frac{1}{2}$.

(n) $\cos(x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

(t) $\text{tg}(x) = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

(c) $\text{sen}(x) = 1$.

(i) $\text{sen}(x) = -\frac{1}{2}$.

(o) $\text{sen}(x) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(u) $\text{tg}(x) = -\frac{1}{\sqrt{3}}$.

(d) $\cos(x) = 1$.

(j) $\cos(x) = -\frac{1}{2}$.

(p) $\cos(x) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(v) $\text{tg}(x) = \sqrt{3}$.

(e) $\text{sen}(x) = -1$.

(k) $\text{sen}(x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

(q) $\text{tg}(x) = 0$.

(w) $\text{tg}(x) = -\sqrt{3}$.

(f) $\cos(x) = -1$.

(l) $\cos(x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

(r) $\text{tg}(x) = 1$.

(w) $\text{tg}(x) = -\sqrt{3}$.

6. Para cada una de las siguientes funciones f , hallar $Im(f)$, los máximos y mínimos de f en el intervalo I indicado. I indicado:

(a) $f(x) = -3\cos(x - \frac{\pi}{2}) + 2$, $I = [\pi, 4\pi]$.

(b) $f(x) = \text{sen}(\pi x) - 2$, $I = [-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$.

(c) $f(x) = \frac{1}{4}\cos(-3x + \pi) + 1$, $I = [0, 2\pi]$.

7. Hallar las raíces de cada una de las siguientes funciones en el intervalo I indicado.

(a) $f(x) = 2\sin(3x - \pi) + 1$, $I = \mathbb{R}$.

(d) $f(x) = 12\cos^2(2x) - 6$, $I = [-\frac{3\pi}{2}, -\frac{3\pi}{4}]$.

(b) $f(x) = 3\cos(\frac{\pi}{3}x - x/2) + 3$, $I = [0, 8\pi]$.

(e) $f(x) = \cos^2(\pi x - \pi/2) - 3\cos(\pi x - \pi/2) + 2$,
 $I = [-2, 3]$.

(c) $f(x) = 2 - 6\tg^2(4x)$, $I = [-\pi/2, \pi/2]$.

8. Sea $f(x) = 3\cos(tx + \pi) + 2$.

(a) Hallar $Im(f)$.

(b) Hallar todos los $t \in [-7, 7]$ para los cuales $x = 1$ es un mínimo de f .

9. En cada uno de los siguientes casos, hallar todos los $x \in [0, 2\pi]$ que verifican:

(a) $2\sin(2x) + 1 = 0$.

(d) $\cos(x) \cdot \sin(2x) - \cos(2x) \cdot \sin(x) = \frac{1}{2}$.

(b) $2\cos^2(x) + 3\sin(x) - 3 = 0$.

(c) $\tg(\frac{x}{2}) + 1 = 0$.

(e) $\frac{1}{\cos^2(x)} + \frac{1}{\sin^2(x)} = 4$.

10. Sea $f(x) = a\sin(\frac{\pi}{3}x - \pi) + b$.

(a) Hallar analíticamente, todos los $a, b \in \mathbb{R}$, $a > 0$, para los cuales el valor mínimo de f es -5 y el valor máximo de f es 15 .

(b) Hallar todos los mínimos de f en $[-2, 4]$.

(c) Hallar todos los x en $[-2, 4]$ para los cuales $f(x) = 0$.