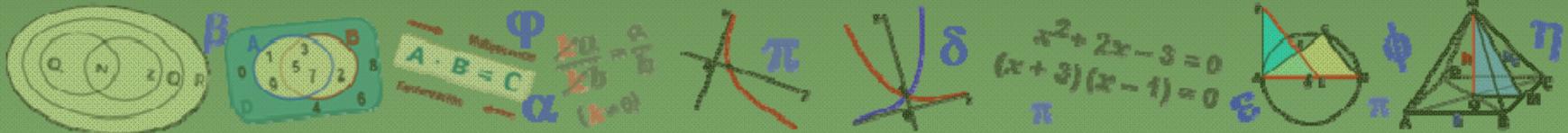


# Matemática 12

## Ecuaciones y funciones trigonométricas



M.Sc. Francisco E. Rodríguez Meneses

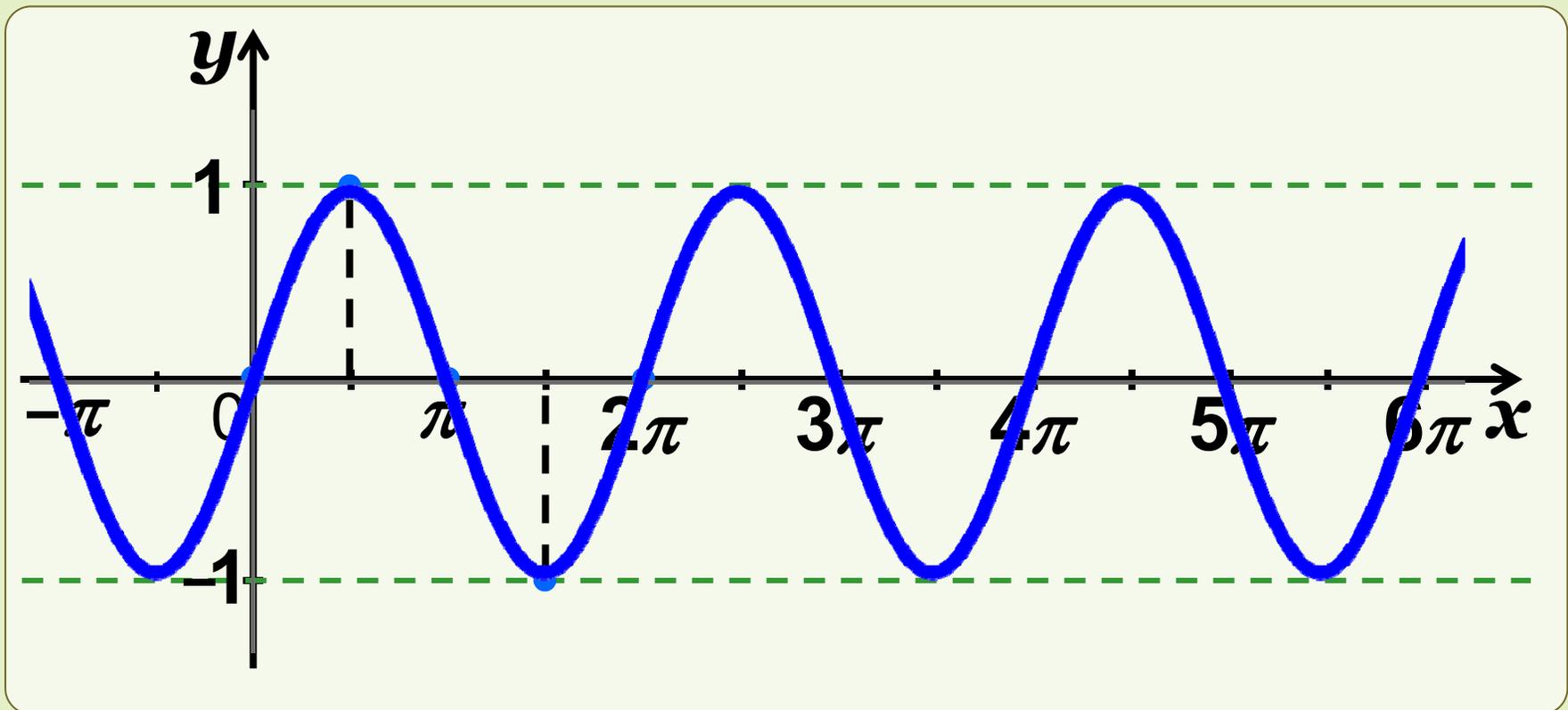


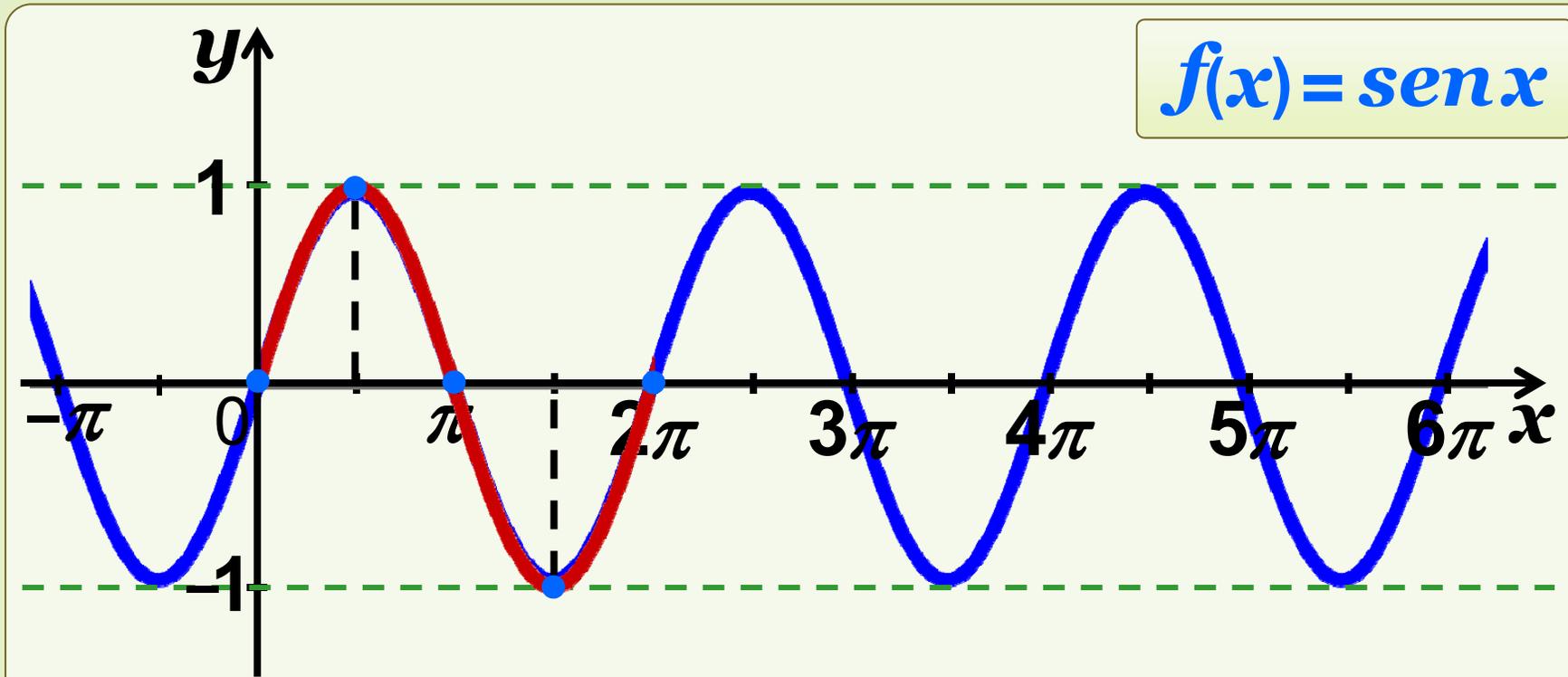
# Función seno

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

$$\begin{array}{c} (x; y) \\ \downarrow \quad \downarrow \\ (x; \text{sen } x) \end{array}$$

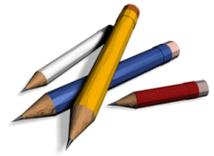
$$(0; 0) \quad \left(\frac{\pi}{2}; 1\right) \quad (\pi; 0) \quad \left(\frac{3\pi}{2}; -1\right) \quad (2\pi; 0)$$





- Período principal:  $2\pi$
- Dom  $f$ :  $\mathbb{R}$
- Im  $f$ :  $-1 \leq y \leq 1$
- Impar
- Ceros:  $x = k\pi ; k \in \mathbb{Z}$
- Valor máximo:  $y = 1$
- Valor mínimo:  $y = -1$
- No es inyectiva.

① Haz un resumen de las propiedades de las funciones coseno, tangente y cotangente.



② La función  $g$  está dada por la ecuación  $g(x) = 2 \cos x$ , para todo número real  $x$ .

Clasifica las siguientes proposiciones en verdaderas (V) o falsas (F).

a) \_\_\_  $g(-x) = g(x)$  para todo número real  $x$ .

b) \_\_\_  $g(-x) = -g(x)$  para todo número real  $x$ .

c) \_\_\_ Si  $x \in [0; \frac{\pi}{3}]$ , entonces  $1 \leq g(x) \leq 2$ .

d) \_\_\_  $g(2\pi - x) = g(x)$  para todo número real  $x$ .



② La función  $g$  está dada por la ecuación  $g(x) = 2 \cos x$ , para todo número real  $x$ .

Clasifica las siguientes proposiciones en verdaderas (V) o falsas (F).

e) \_\_\_  $g(10\pi) = 2$

f) \_\_\_  $g(15\pi) = 2$

g) \_\_\_  $g(-\frac{\pi}{3}) = -1$

h) \_\_\_  $g$  es una función inyectiva.

i) \_\_\_  $g$  es creciente en el intervalo  $\pi \leq g(x) \leq 2\pi$ .



③ Sean las expresiones:

$$A(x) = \log_5(\cos 2x + 2\operatorname{sen}x + 3)$$

$$B(x) = \log_{25}(2 - \operatorname{sen}x)$$



a) Calcula  $5^{A(x)}$  para  $x = \frac{5\pi}{2}$ .

b) ¿Para qué valores de  $x \in [0; 2\pi]$  se cumple que  $A(x) = B(x)$ ?

P. Ingreso\_ 2010-2011



# ¿Qué debo saber?

- La identidad fundamental logarítmica.

$$a^{\log_a b} = b$$

- Propiedades de los logaritmos.

$$\log_{a^n} b = \frac{1}{n} \log_a b$$

$$\log_a b = \frac{\log_m b}{\log_m a}$$

- Calcular las razones trigonométricas.
- Resolver ecuaciones trigonométricas.

$$\cos 2x + 2\operatorname{sen} x + 3 = 2 - \operatorname{sen} x$$





Resuelve la ecuación  $\text{sen}^2 2x - 3 = -2\text{sen} 2x$   
en el intervalo real  $[0; 2\pi]$ .

$$\text{sen}^2 2x - 3 + 2\text{sen} 2x = 0$$

$$(\text{sen} 2x + 3)(\text{sen} 2x - 1) = 0$$

$$\text{sen} 2x = -3 \quad \text{o} \quad \text{sen} 2x = 1$$

$$(\textit{imposible}) \quad 2x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi ; k \in \mathbb{Z}$$

$$x = \frac{\pi}{4} + k\pi$$

$$x_1 = \frac{\pi}{4}$$

$$x_2 = \frac{5\pi}{4}$$



4

Resuelve la ecuación  $\text{sen}^2 2x - 3 = -2\text{sen} 2x$  en el intervalo real  $[0; 2\pi]$ .

$$\text{sen}^2 2x - 3 = -2\text{sen} 2x \quad \text{sen}^2 2x - 3 = -2\text{sen} 2x$$

$$\text{sen}^2 2x + 2\text{sen} 2x - 3 = 0$$

$$(\text{sen} 2x + 3)(\text{sen} 2x - 1) = 0$$

$$\text{sen} 2x = -3 \quad \text{o} \quad \text{sen} 2x = 1$$

*imposible*

$$2x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi ; k \in \mathbb{Z}$$

$$x = \frac{\pi}{4} + k\pi$$

$$x_1 = \frac{\pi}{4}$$

$$x_2 = \frac{5\pi}{4}$$

