

**2ª
SÉRIE**

CANAL SEDUC-PI2



PROFESSOR (A):

**ALEXSANDRO
KESLLER**



DISCIPLINA:

MATEMÁTICA



AULA Nº:

14



CONTEÚDO:

**FUNÇÕES
TRIGONOMÉTRICAS**



TEMA GERADOR:



DATA:

01/07/2020

ROTEIRO DE AULA

Funções Trigonométricas

- ☐ ***Função Seno e Cosseno- Aprofundamento***
 - Domínio, imagem e período de função*

Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

Funções Trigonométricas

1. Função Seno

A função seno é a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, que associa cada número real x ao número real $y = \text{sen}x$ ou $f(x) = \text{sen}x$

Ângulos

O Gráfico da Função Seno

x	-2π	$-\frac{3\pi}{2}$	$-\pi$	$-\frac{\pi}{2}$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\text{sen}x$	0	1	0	-1	0	1	0	-1	0



$\text{sen } x$

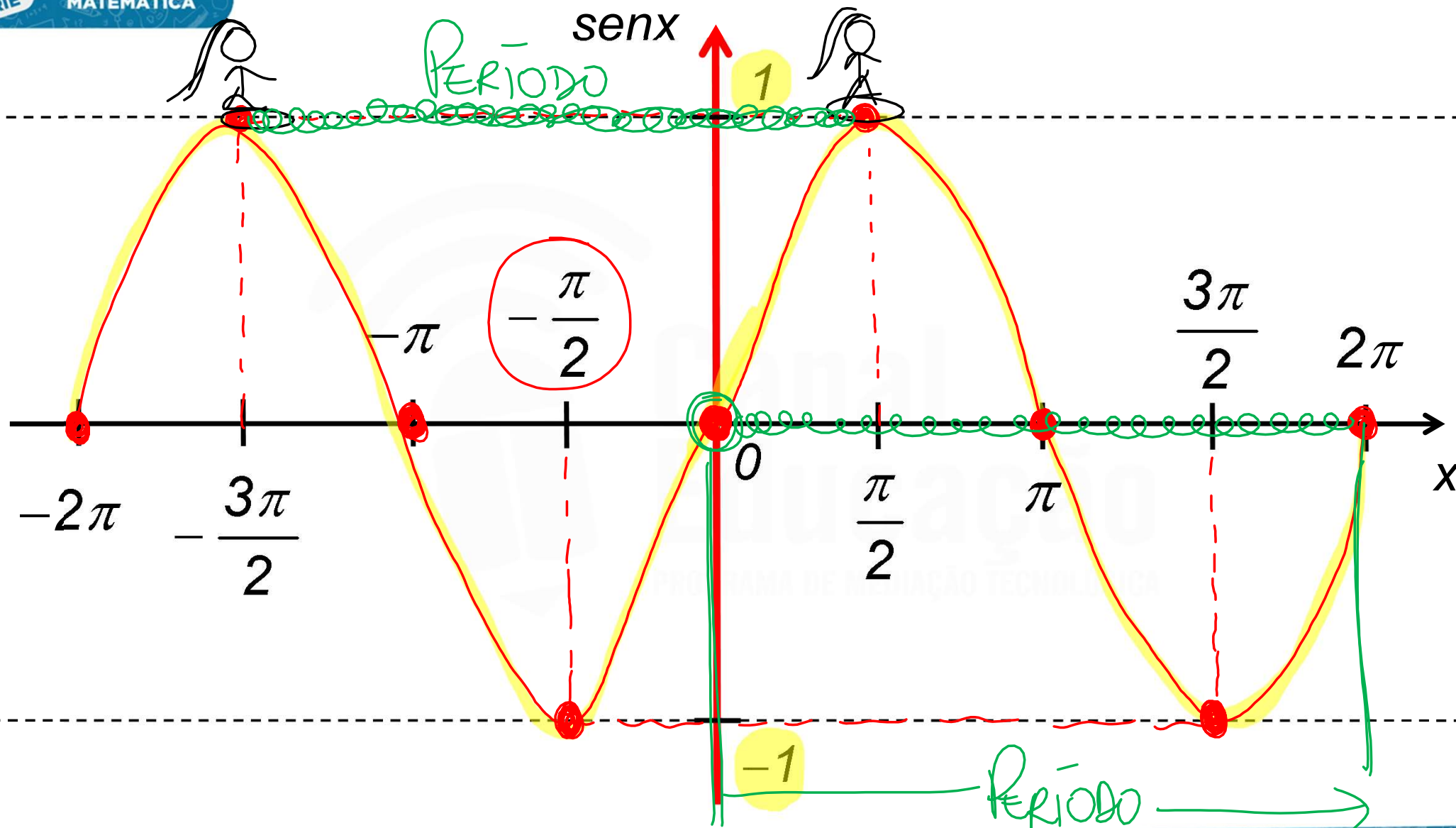
PERÍODO

1

0

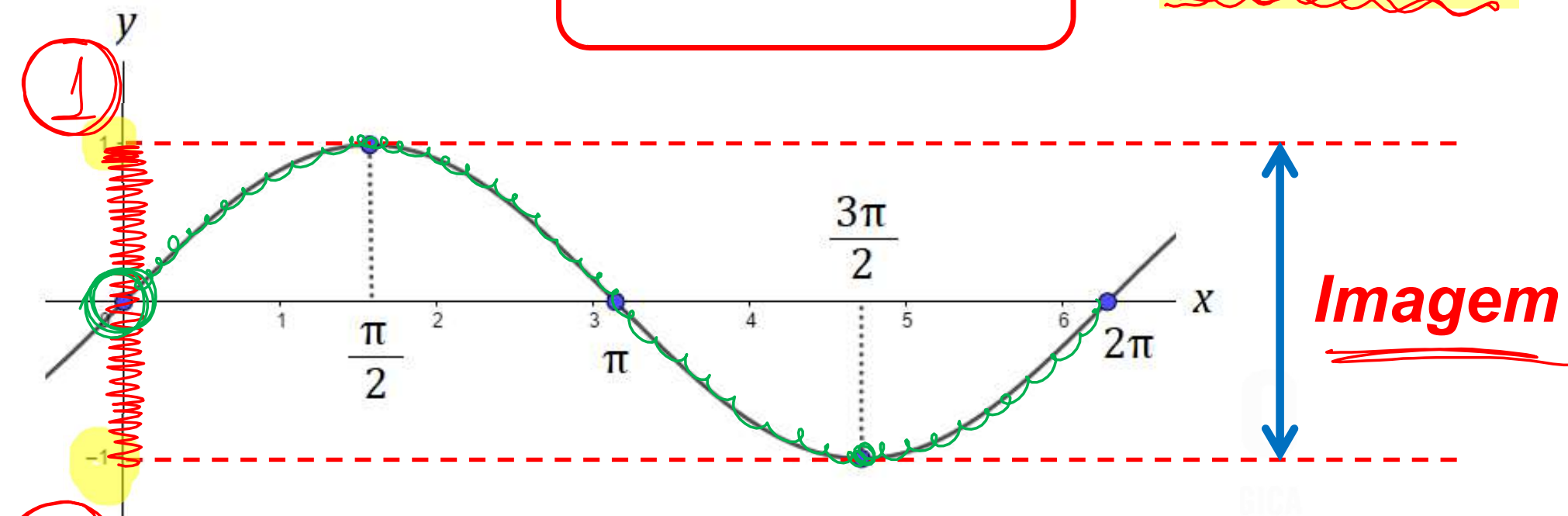
-1

PERÍODO



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

$$D(f) = \mathbb{R}$$

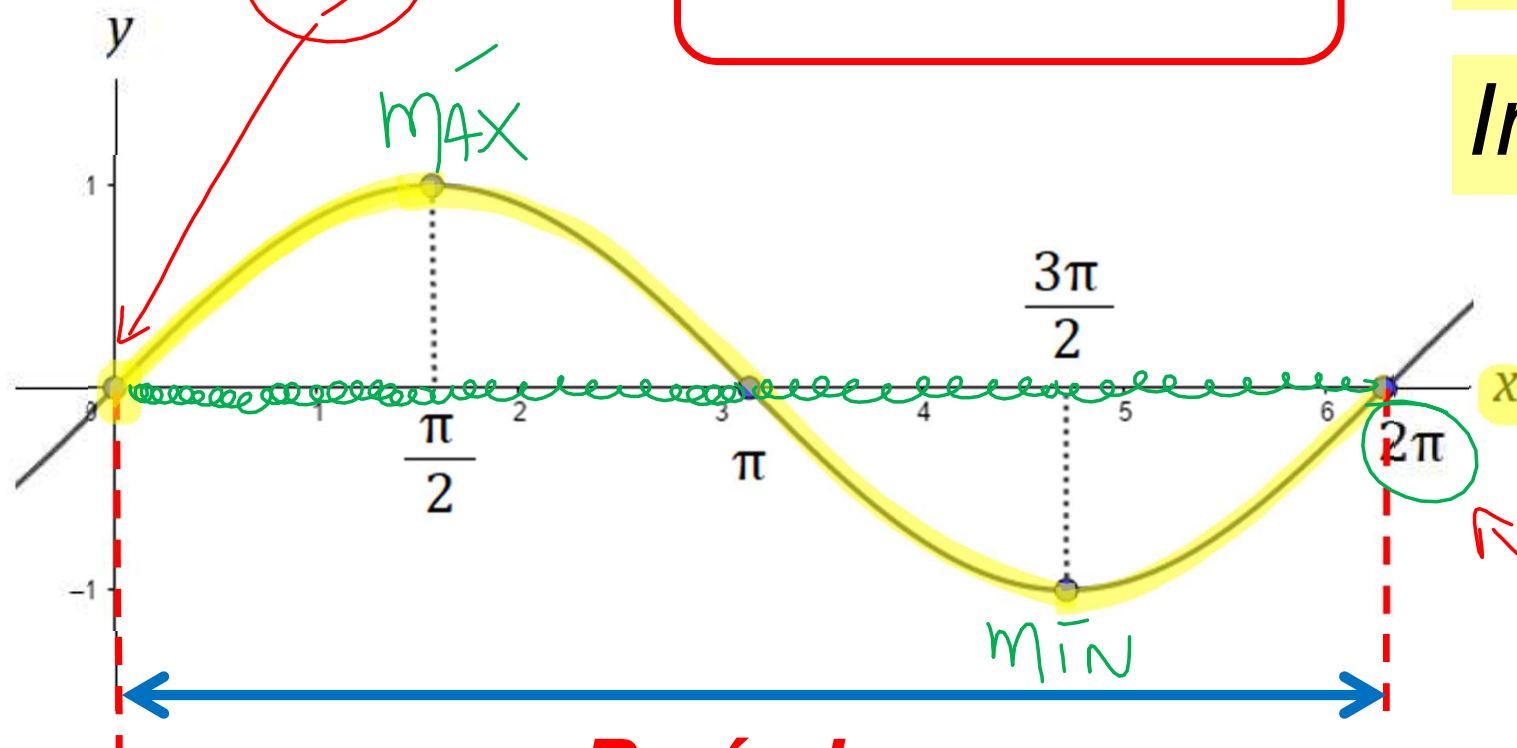


$$Im = \{ y \in \mathbb{R} / -1 \leq y \leq 1 \} \text{ ou } Im = [-1, 1]$$

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

$$D(f) = \mathbb{R}$$

$$\text{Im} = [-1, 1]$$



Período

$$p = 2\pi$$

$2\pi - 0$
 $\frac{2\pi}{1}$
 2π
Período

Funções Trigonométricas

2. Função Cosseno

A função cosseno é a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, que associa cada número real x ao número real $y = \cos x$ ou $f(x) = \cos x$

O Gráfico da Função Cosseno

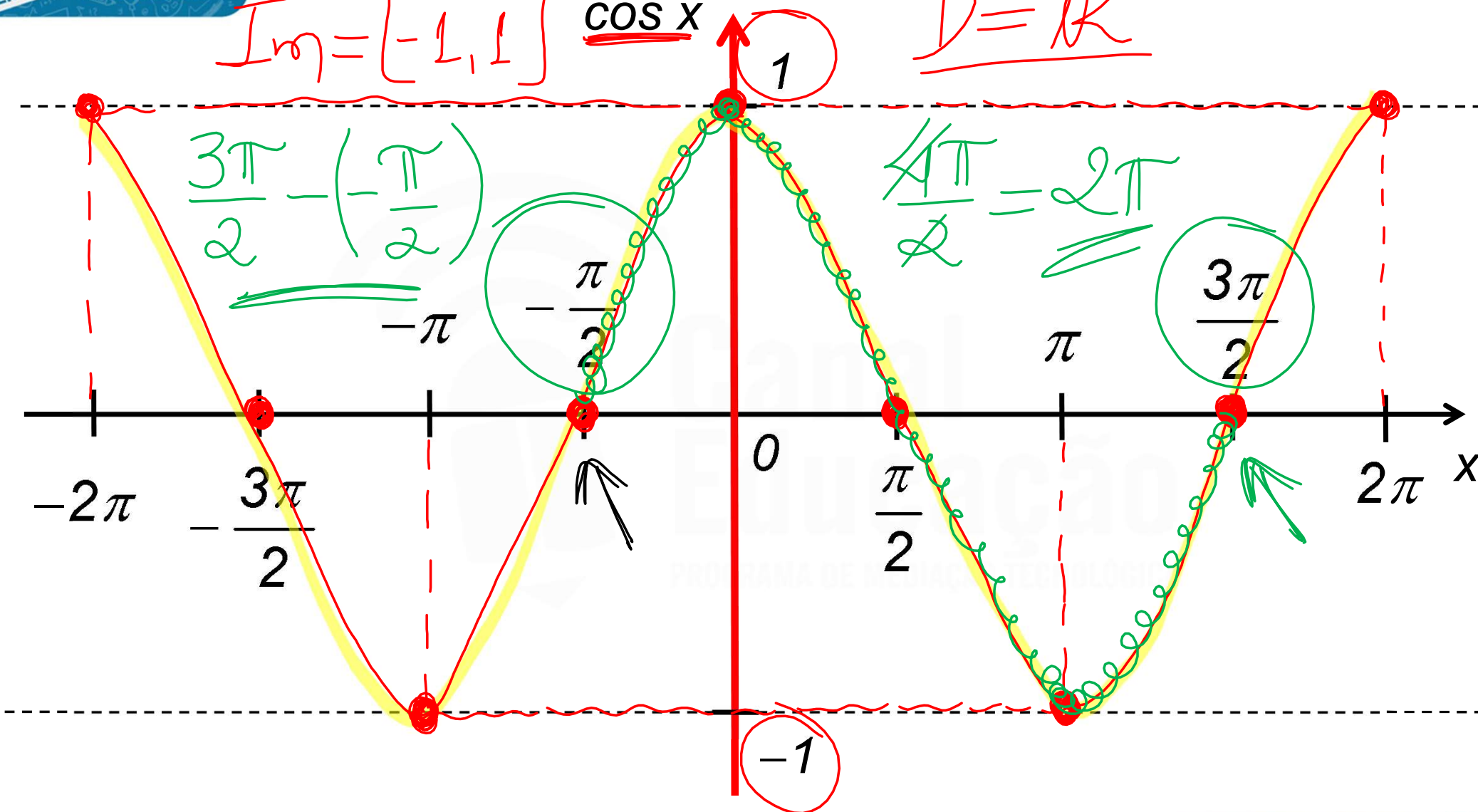
x	-2π	$-\frac{3\pi}{2}$	$-\pi$	$-\frac{\pi}{2}$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\cos x$	1	0	-1	0	1	0	-1	0	1



$$Im = [-1, 1]$$

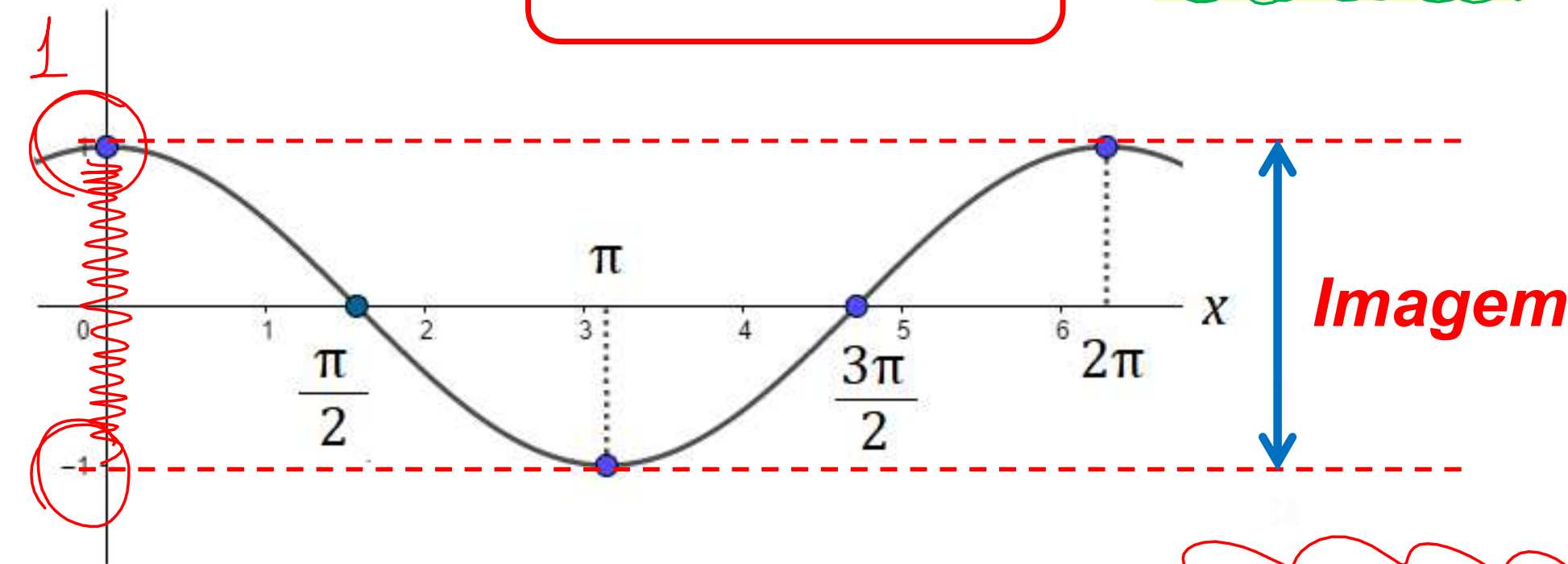
 $\cos x$

$$D = \mathbb{R}$$



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

$$D(f) = \mathbb{R}$$

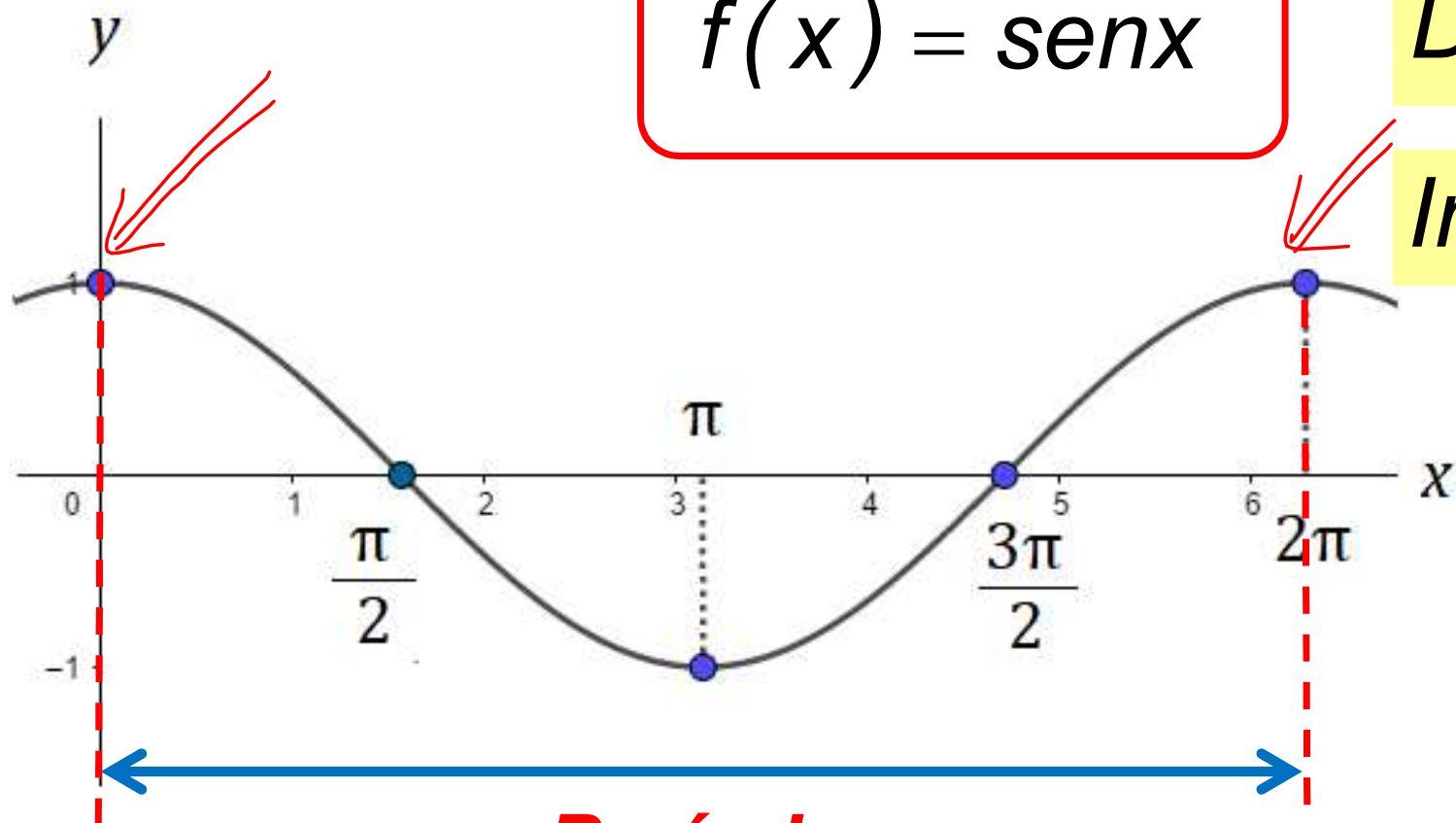


$$Im = \{ y \in \mathbb{R} / -1 \leq y \leq 1 \} \text{ ou } Im = [-1, 1]$$

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

$$D(f) = \mathbb{R}$$

$$\text{Im} = [-1, 1]$$



Período

$$p = 2\pi$$

$$2\pi - 0$$

$$2\pi$$

Representação Algébrica

Função Seno

$$f(x) = a + \underbrace{b}_{\text{Imagem}} \cdot \text{sen}(\underbrace{m}_{\text{Imagem}} \cdot x + \underbrace{q}_{\text{Imagem}}) \rightarrow p = \frac{2\pi}{\underbrace{m}_{\text{Imagem}}} = \frac{2\pi}{3}$$

Exemplo 1

$$f(x) = 2 + \text{sen } 3x$$

$$\underline{D = \mathbb{R}}$$

$$\begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \\ m = 3 \\ q = 0 \end{cases}$$

$$[-1, 1] \cdot 1$$

$$[-1, 1] + 2$$

$$[1, 3] \Rightarrow \text{Im} = [1, 3]$$

$$P = \frac{2\pi}{3}$$

Representação Algébrica

Função Seno

$$f(x) = \underline{a} + \underline{b} \cdot \text{sen}(m \cdot x + q) \quad \Rightarrow \quad p = \frac{2\pi}{\underline{m}} = \frac{2\pi}{1}$$

Exemplo II

$$f(x) = -1 + \text{sen}x$$

$$D = \mathbb{R}$$

$$\begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \\ m = 1 \\ q = 0 \end{cases}$$

$$[-1, 1] \cdot \textcircled{1}^b$$

$$[-1, 1] \textcircled{-1}^a$$

$$[1, -1] \quad I_m = [-1, 1]$$

$$P = 2\pi$$

Representação Algébrica



Função Cosseno

$$f(x) = \underline{a} + \underline{b} \cdot \underline{\cos}(m \cdot x + q) \rightarrow p = \frac{2\pi}{\underline{m}} = \frac{2\pi}{\frac{1}{2}}$$

Exemplo 1

$$f(x) = 2 \cos \frac{x}{2} \quad \begin{cases} a = 0 & [-1, 1] \cdot 2 \\ b = 2 & [-2, 2] + 0 \\ m = \frac{1}{2} & \\ q = 0 & I_m = [-2, 2] \end{cases}$$

$$D = \mathbb{R}$$

$$P = 2\pi \frac{2}{1}$$

$$P = 4\pi$$

Representação Algébrica

Função Cosseno

$$f(x) = \underline{a} + \underline{b} \cdot \cos(m \cdot x + q) \quad \rightarrow \quad p = \frac{2\pi}{|m|} = \frac{2\pi}{\frac{1}{3}}$$

Exemplo II

$$f(x) = 3 + \cos \frac{x}{3} \quad \left\{ \begin{array}{ll} a = 3 & [-1, 1] \cdot 1 \\ b = 1 & [-1, 1] + 3 \\ m = \frac{1}{3} & [2, 4] \\ q = 0 & J_m = [2, 4] \end{array} \right.$$

$$p = 2\pi \cdot \frac{3}{1}$$

$$p = 6\pi$$

ATIVIDADE

01. O período da função $f(x) = 5 + \text{sen}(3x - 2)$ é:

A) $p = 3\pi$

~~B) $p = \frac{2\pi}{3}$~~

C) $p = 3\pi - 2$

D) $p = \frac{\pi}{3} - 2$

E) $p = \frac{\pi}{5}$

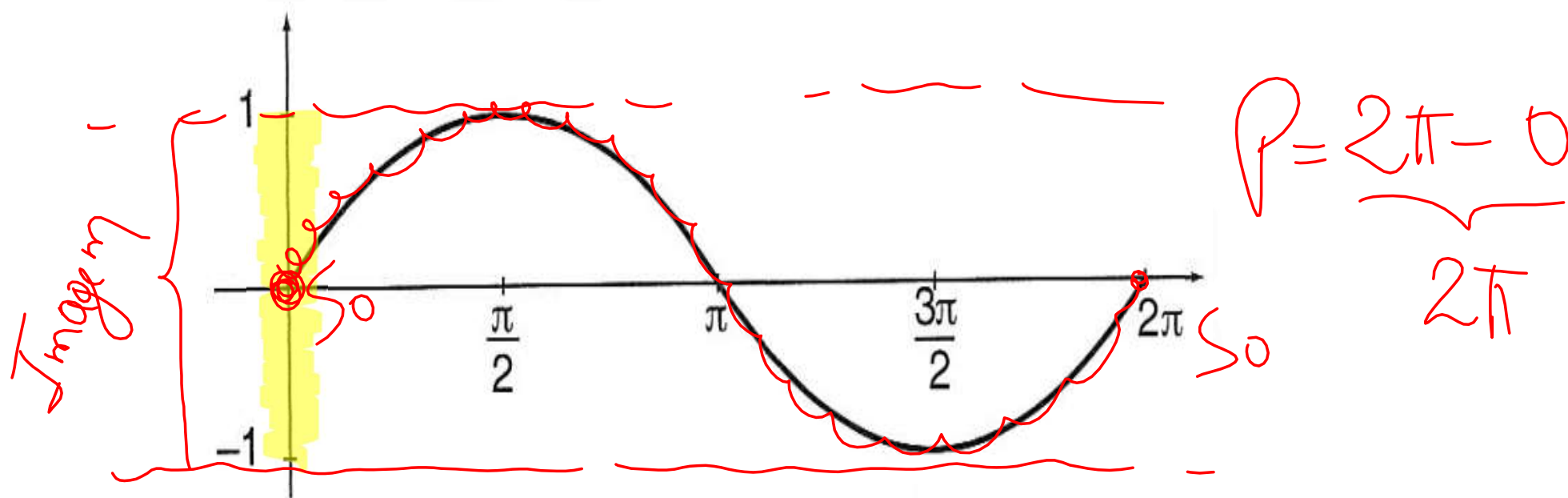
$$p = \frac{2\pi}{|m|} = \frac{2\pi}{3}$$

$$f(x) = a + b \text{sen}(m \cdot x + q) \rightarrow [4, 6]$$
$$[-1, 1] \cdot 1 \Rightarrow [-1, 1] + 5$$

$$\begin{cases} a = 5 \\ b = 1 \\ m = 3 \\ q = -2 \end{cases}$$

ATIVIDADE

02. Senoide é o nome que se dá à curva que representa a função, $y = \text{sen}x$, imagem é $[-1, 1]$ e o período é 2π , conforme ilustra o gráfico abaixo.



ATIVIDADE

Com base nos textos e em seus conhecimentos, é correto afirmar que o período (p) e a imagem (Im) da função $y = 2\sin 3x$ são, respectivamente,

A) $p = 6\pi$ e $Im = [-3, 3]$

~~A~~ B) $p = \frac{2\pi}{3}$ e $Im = [-2, 2]$

C) $p = 4\pi$ e $Im = [-3, 3]$

D) $p = 2\pi$ e $Im = [-1, 1]$

E) $p = 2\pi$ e $Im = [-2, 2]$

$$P = \frac{2\pi}{|m|} = \frac{2\pi}{3}$$

$$\begin{matrix} a = 0 \\ b = 2 \end{matrix} \quad \text{Imagem}$$

$$[-1, 1] \cdot 2$$

$$[-2, 2] + 0$$

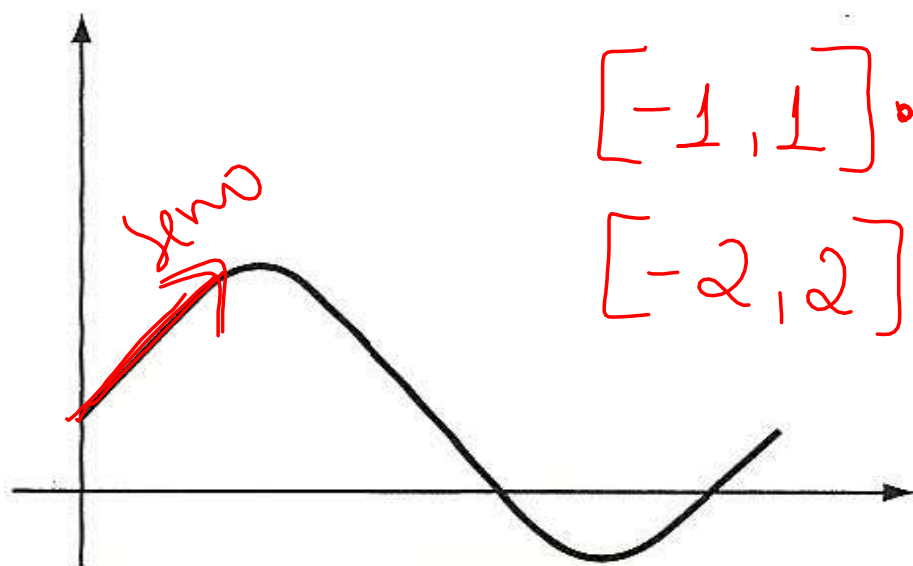
$$Im = [-2, 2]$$

$$m = 3$$

$$q = 0$$

ATIVIDADE

03. Observe o gráfico da função trigonométrica $y = 1 + 2\text{sen}x$, a seguir.



$$[-1, 1] \cdot 2$$

$$[-2, 2] + 1$$

$$\underline{a=1} \quad \underline{b=2}$$

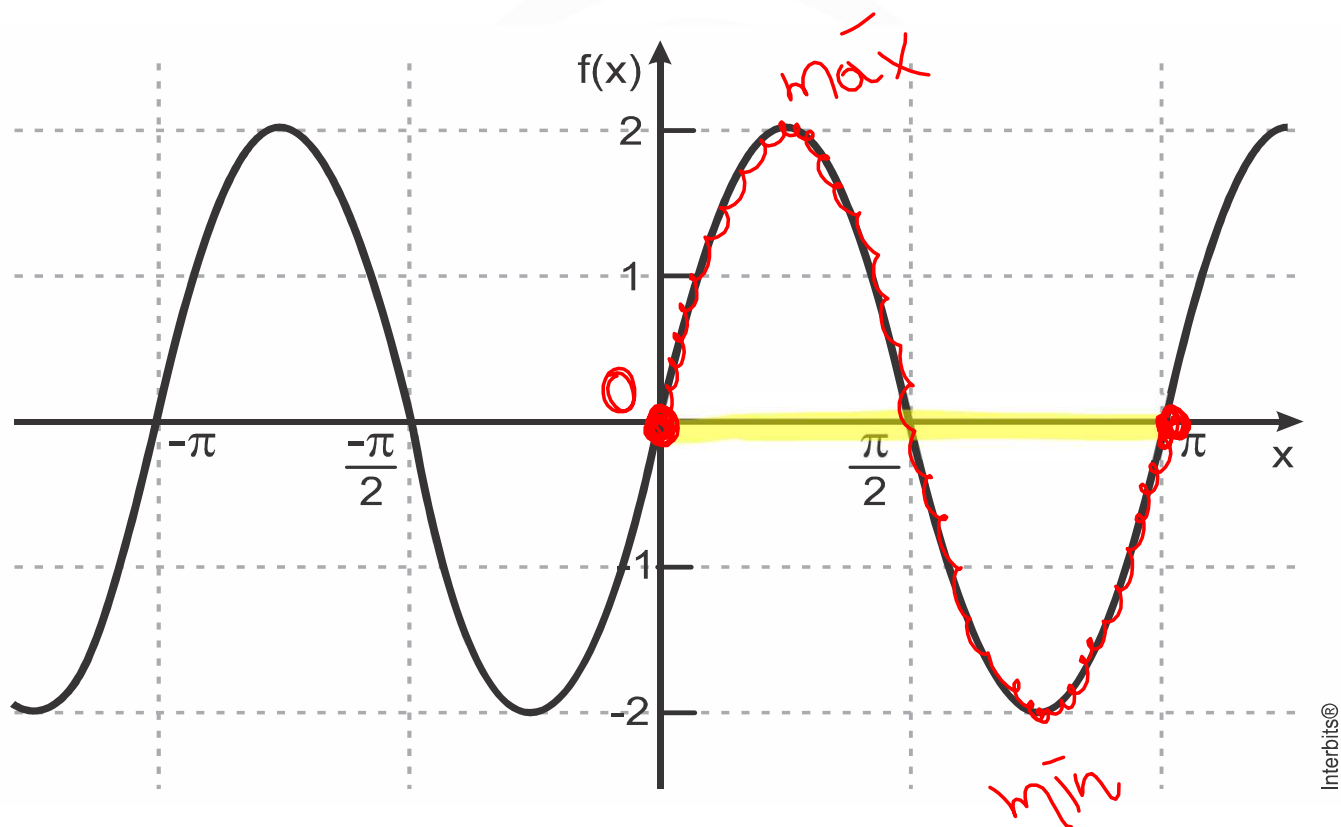
$$I_m = [-1, 3]$$

Pode-se afirmar que o seu conjunto imagem é o intervalo:

- A) $[-2, 1]$ B) $[-2, 2]$ C) $[-1, 2]$ ~~D) $[-1, 3]$~~ E) $[-1, 4]$

ATIVIDADE

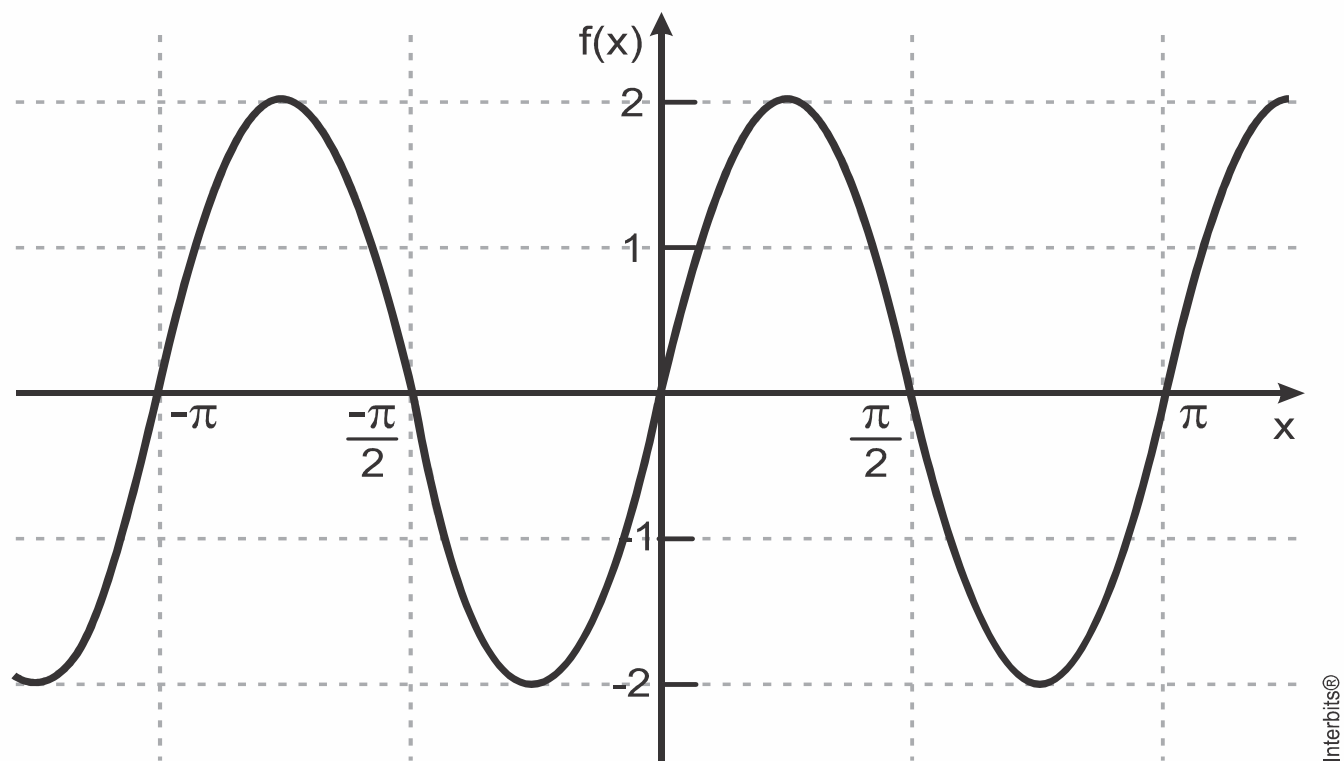
04. Determine o **domínio**, a **imagem** e o **período** da função representada pelo gráfico abaixo.



$$D = \mathbb{R}$$
$$I_m = [-2, 2]$$

$$P = \pi - 0$$

$$P = \pi$$

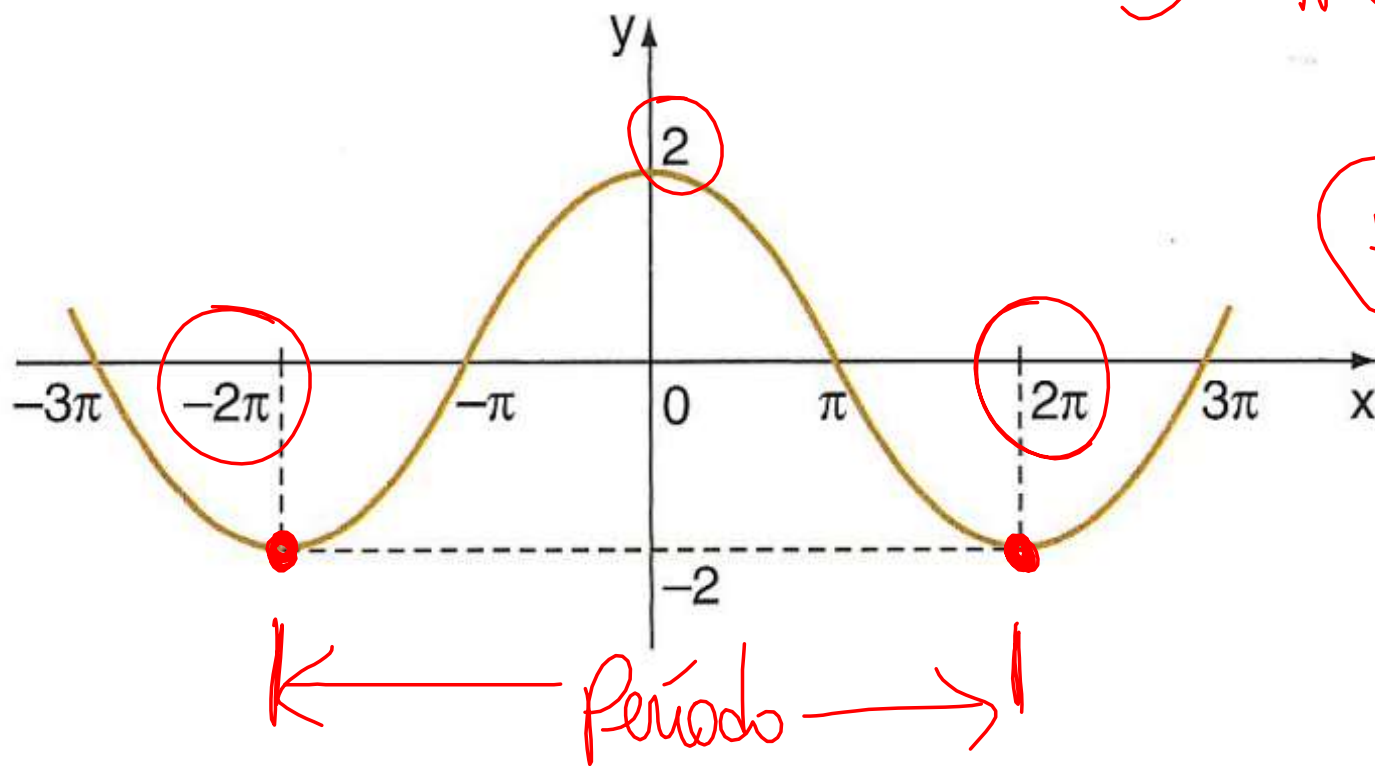


Interbits®

ATIVIDADE

05. Determine o **domínio**, a **imagem** e o **período** da função representada pelo gráfico abaixo.

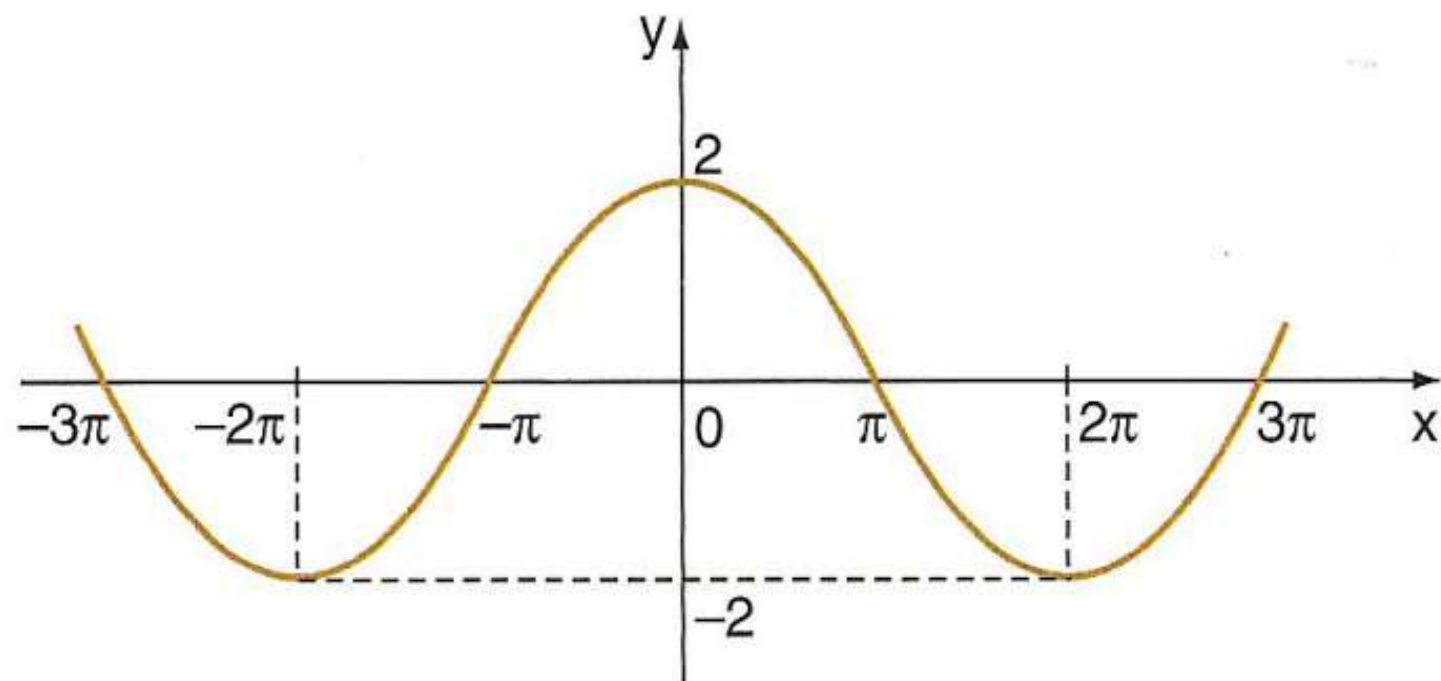
$$D = \mathbb{R} \quad Im = [-2, 2]$$



$$P = 2\pi - (-2\pi)$$

$$P = 2\pi + 2\pi$$

$$\underline{\underline{P = 4\pi}}$$





Estudo da Imagem

Função Seno

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

$$-1 \leq \text{sen}x \leq 1$$

