

## PROYECTO DE MATEMÁTICAS: MISSION VITAL CODE (BIO-HACKERS)

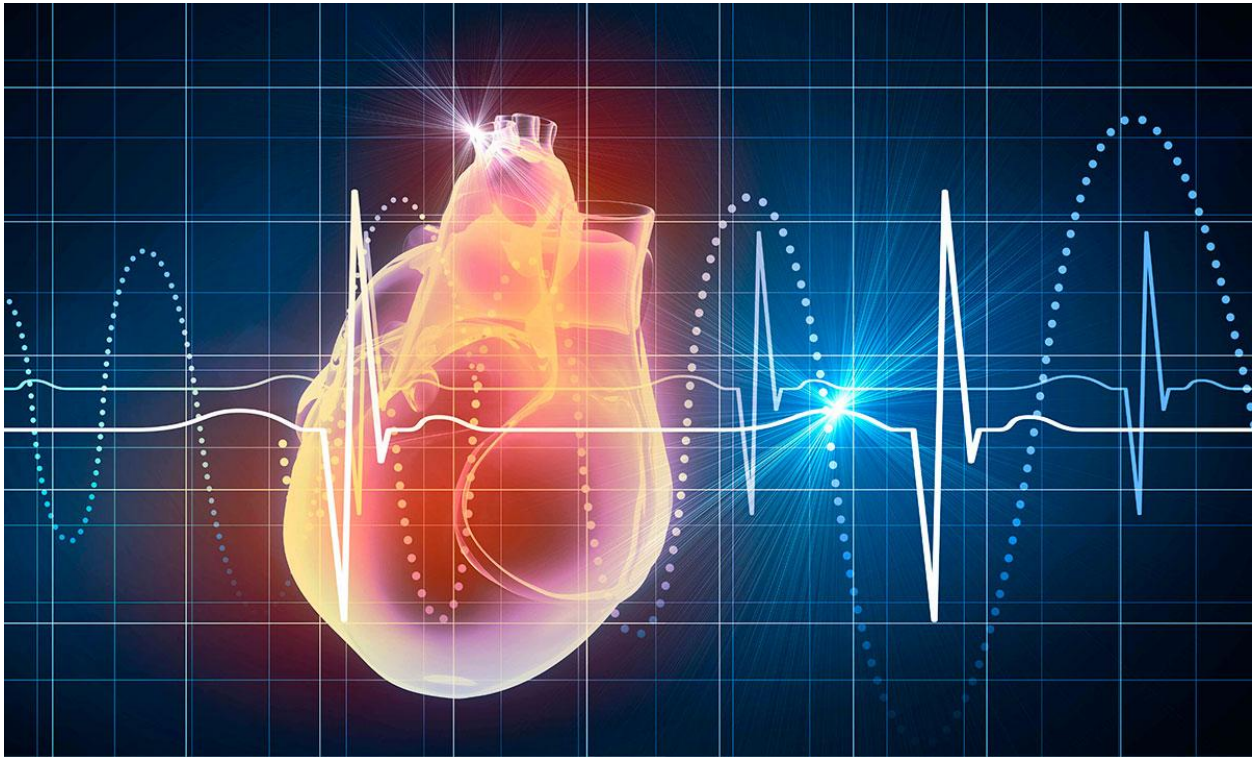
**Asignatura:** Matemáticas | **Curso:** 2.º BGU | **Tiempo:** 40 minutos

**Escuadrón de Ingeniería Biomédica:**

---

### CONTEXTO DE LA MISIÓN:

El sistema de monitoreo cardíaco del Hospital Central ha sido infectado por un virus informático. Las señales de los pacientes se muestran con interferencias. Tu equipo de "Bio-Hackers" debe usar el análisis de funciones trigonométricas para limpiar la señal, encontrar los puntos de reposo y redibujar el ritmo vital exacto. Si los cálculos fallan, el monitor no dará una lectura real. ¡Manos a la obra!



## RETO 1: ANÁLISIS DE LA SEÑAL INFECTADA

La función que aparece en el monitor distorsionado es:  $f(x) = 2 \text{ sen}(x) - 1$

Antes de reparar el sistema, identifica los parámetros matemáticos de la onda:

1. **Amplitud (A):** Indica qué tan alta es la pulsación eléctrica. **A = \_\_\_\_**
2. **Desplazamiento Vertical (k):** Indica si la señal está movida respecto al eje central.  
**k = \_\_\_\_**
3. **Rango de la Función:** Calcula los valores mínimo y máximo de la señal. **Rango: [ \_\_\_\_ , \_\_\_\_ ]**

## RETO 2: EL CÓDIGO DE REPARACIÓN (ECUACIONES)

Para que el monitor se estabilice, debemos encontrar los "puntos de reposo", es decir, los ángulos  $x$  donde la función cruza el eje horizontal (cuando la función vale 0).

**Resuelve la ecuación paso a paso:**

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

1. **Despeje inicial:**  $2 \text{ sen}(x) = \underline{\hspace{2cm}}$
2. **Aislar la función:**  $\text{sen}(x) = \underline{\hspace{2cm}} / \underline{\hspace{2cm}}$  (Resultado: **0.5**)
3. **Hallar los ángulos (entre 0 y 360 grados):**
  - Usa el círculo trigonométrico para identificar los cuadrantes donde el Seno es positivo: **Cuadrante \_\_\_\_ y Cuadrante \_\_\_\_**
  - **Solución 1 (x1):**  $\underline{\hspace{2cm}}$  grados.
  - **Solución 2 (x2):**  $180 - (x1) = \underline{\hspace{2cm}}$  grados.

## RETO 3: MAPEO DE DATOS (TABULACIÓN)

Para reconstruir la gráfica con precisión profesional, calcula los valores de  $y$  para los siguientes ángulos críticos de la función  $f(x) = 2 \text{ sen}(x) - 1$ :

| Ángulo (x) | Proceso: $2 * \text{sen}(x) - 1$ | Resultado (y) | Punto (x, y) |
|------------|----------------------------------|---------------|--------------|
| 0 grados   | $2 * (0) - 1$                    | -1            | (0, -1)      |
| 30 grados  | $2 * (0.5) - 1$                  | _____         | (30, _____)  |
| 90 grados  | $2 * (1) - 1$                    | 1             | (90, 1)      |
| 150 grados | $2 * (0.5) - 1$                  | _____         | (150, _____) |
| 180 grados | $2 * (0) - 1$                    | -1            | (180, -1)    |
| 270 grados | $2 * (-1) - 1$                   | -3            | (270, -3)    |
| 360 grados | $2 * (0) - 1$                    | -1            | (360, -1)    |

#### RETO 4: RECONSTRUCCIÓN VISUAL (GRÁFICA)

En el siguiente plano cartesiano (o en tu hoja de papel milimetrado), realiza la representación gráfica final:

1. Dibuja el eje X (ángulos de 30 en 30 grados) y el eje Y (de 1 en 1 unidad).
2. Ubica con precisión los **7 puntos** que calculaste en la tabla anterior.
3. Une los puntos con una **curva suave y fluida** (forma de onda).
4. **CONTROL DE CALIDAD:** Marca con un círculo rojo los puntos donde la curva corta el eje X. ¿Coinciden con los ángulos que hallaste en el Reto 2? \_\_\_\_\_