

## Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)

Abril 2023

---

---

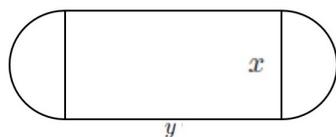
**Problema 1** Considere la función:  $f(x) = \frac{x^2}{1 - e^{-x}}$ . Estudie la existencia de asíntotas verticales, horizontales y oblicuas y calcúlelas cuando existan.

**Problema 2** Se considera la siguiente función  $f(x) = \ln(2x + 1)$

- Estudie su dominio, así como sus intervalos de crecimiento y decrecimiento
- Halle la ecuación de la recta tangente a  $f(x)$  en el punto de abscisa  $x = \frac{1}{2}$

**Problema 3** Calcule la siguiente integral:  $\int (\sqrt{x} \cdot \ln^2 x) dx$

**Problema 4** Un campo de juego quiere diseñarse de modo que la parte central sea rectangular de base  $y$  metros y altura  $x$  metros, y las partes laterales sean semicircunferencias (véase dibujo)



Su superficie se desea que sea de  $4 + \pi$  m<sup>2</sup>. Se debe pintar el perímetro y las rayas interiores de modo que la cantidad de pintura que se gaste sea mínima (es decir, su longitud total sea mínima). Halle  $x$  e  $y$  de modo que se verifique este requisito.