

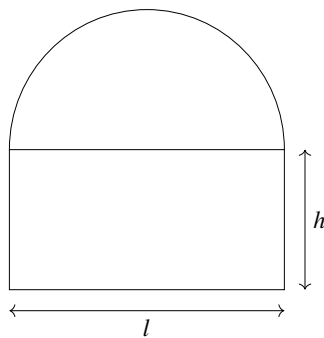
## EXAMEN DE EXAMEN DE ANÁLISIS (2ª PARTE)

Grado en Ingeniería Matemática

Modelo A

2024-12-20

1. (3 puntos) Una ventana como la de la figura de más abajo está formada por un rectángulo de base  $l$  y altura  $h$  y un semicírculo de diámetro  $l$ . Si el área de la ventana es fija, qué relación debe haber entre  $l$  y  $h$  para que el perímetro de la ventana sea mínimo. Calcular las dimensiones óptimas para un área de  $1 \text{ m}^2$ . Usar el método de los multiplicadores de Lagrange.



2. (4 puntos) Calcular el centro de masas de una placa metálica semicircular de radio  $a$  en los siguientes casos:
- La densidad en cada punto es proporcional a la distancia al origen.
  - La densidad en cada punto es proporcional a la distancia al eje  $x$ .
3. (3 puntos) Calcular el volumen comprendido entre la gráfica de la función  $f(x, y) = \frac{x}{y}$  y el plano  $z = 0$  en la región limitada por las curvas de la figura.

