

	EXAMEN DE ANÁLISIS	
	1º Grado en Ingeniería Matemática	Nombre:
	Asignatura: ANÁLISIS II	DNI:
	Fecha: 2024-05-30	Modelo A

Duración: 1 hora y 15 minutos.

1. (3 puntos) Calcular la integral superior de Riemann de la función $f(x) = 2x^2 - 12x$ en el intervalo $[2, 4]$.

2. (3 puntos) Se dispone de un cable de 50 m de longitud que se sostiene en sus extremos por dos postes de 20m de altura. ¿A qué distancia deben colocarse los postes para que la altura del cable sobre el suelo sea de 10 m en su punto más bajo?

Nota: La ecuación de la curva que describe el cable, suponiendo que la curva esté centrada en el eje y , es una catenaria de ecuación $y = a \cosh\left(\frac{x}{a}\right)$, donde a es la altura de la catenaria en el punto más bajo.

3. (4 puntos) Calcular el volumen de un depósito con forma de sólido de revolución obtenido al rotar alrededor del eje y la función $y = \sin(x/2)^2$ en el intervalo $[0, \pi]$.

Si empezamos a introducir agua en el depósito a un ritmo dado por la función $e(t) = e^{1-t}$ l/m y al mismo tiempo sale agua a un ritmo dado por la función $s(t) = te^{1-t}$. Calcular el volumen de agua en el depósito en cada instante t desde el instante en que comienza a entrar agua en el depósito. ¿Se llenará el depósito en algún momento? ¿Qué cantidad de agua habrá en el depósito a largo plazo?