

**EXAMEN DE ANÁLISIS (Integrales)****1º Grado en Ingeniería Matemática****Modelo A****2023-06-26**

---

1. (2.5 puntos) Calcular el area de la región encerrada entre las gráficas de las funciones  $f(x) = 3x^3 - x^2 - 10x$  y  $g(x) = -x^2 + 2x$ .
2. (2.5 puntos) Calcular la longitud del arco de circunferencia del círculo  $x^2 + y^2 = 25$  desde el punto  $(-3, 4)$  hasta el punto  $(4, 3)$ .
3. (2.5 puntos) Un depósito se obtiene girando la gráfica de la función  $f(x) = x^2 - 2$  alrededor del eje  $y$ . ¿Qué altura debe tener el depósito para que pueda almacenar  $100 \text{ m}^3$ ?
4. (2.5 puntos) El centroide de la región plana encerrada entre la gráfica de una función  $f(x)$  y el eje  $x$  en un intervalo  $[a, b]$  tiene coordenadas

$$\bar{x} = \frac{\int_a^b x f(x) dx}{\int_a^b f(x) dx},$$
$$\bar{y} = \frac{\int_a^b f(x)^2 dx}{2 \int_a^b f(x) dx}.$$

Aplicar el mismo razonamiento usado en la deducción de estas fórmulas para deducir las fórmulas del centroide de la región plana encerrada entre las gráficas de dos funciones  $f(x)$  y  $g(x)$  en el intervalo  $[a, b]$ , siendo  $f(x) \geq g(x) \forall x \in [a, b]$ .