

**EXAMEN DE EXAMEN DE ANÁLISIS****2º Grado en Ingeniería Matemática****Modelo A****2023-12-22**

---

1. (2.5 puntos) La función de producción de una empresa de circuitos para teléfonos móviles está dada por  $f(k, l) = 50k^{3/4}l^{1/4}$ , donde  $k$  son las unidades de capital invertidas y  $l$  son las horas de mano de obra. Si el coste cada unidad de capital es 200€ y el de cada hora trabajada 50€, calcular la máxima producción si el coste total no puede exceder los 40000€.
2. (2.5 puntos) Calcular los polinomios de Maclaurin de segundo grado de la función  $f(x, y) = \cos(x) \sin(y)$  en los puntos  $(0, \pi/2)$ ,  $(\pi/2, 0)$  y  $(\pi, \pi/2)$ , Justificar, en función del término cuadrático del polinomio si la función tiene un máximo relativo, un mínimo relativo o un punto de inflexión en cada uno de estos puntos.
3. (2 puntos) Calcular la integral  $\int_0^4 \int_{\sqrt{y}}^2 \frac{1}{x^3 + 1} dx dy$ .
4. (3 puntos) Calcular el volumen de un helado formado por un cono de barquillo con ecuación  $2x^2 + 2y^2 - z^2 = 0$  sobre el que se coloca semiesfera de ecuación  $x^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 1$ . ¿Qué cantidad de barquillo se necesita para construir el cono del helado?