

Alumno/a: _____ DNI y Grupo:

Matemáticas
Licenciatura de Geológicas
Repesca (21/04/01)¹

1. Sea la función $z = y - \sin x$.
 - (a) Describir los puntos $\langle x, y \rangle$ que componen la curva de nivel de la función z para $c = 0$.
 - (b) Comprobar que $\langle -\frac{2\pi}{3}, -\frac{\sqrt{3}}{2} \rangle$ es un punto de la anterior curva de nivel.
 - (c) Hallar el vector normal a la curva en el punto $\langle -\frac{2\pi}{3}, -\frac{\sqrt{3}}{2} \rangle$.
2. Calcular:
 - (a) $\int \frac{2t^2-1}{t^3} dt$
 - (b) $\int \frac{\cos^5 x}{\sin^3 x} dx$
3. Dado un número positivo a , encontrar tres números positivos de forma que:
 - (a) sumados resulte a
 - (b) el producto de ellos sea máximo
4. Hallar la longitud total de la curva:
$$\rho = a \sin^3 \frac{\theta}{3},$$
con $0 \leq \theta \leq 3\pi$ y $0 < a$.
5. Sea G el recinto delimitado por la recta $y = 1$ y la parábola $y = x^2$. Calcular razonadamente:

$$\iint_G x^2 y \, dy \, dx$$

¹El alumno deberá observar lo siguiente:

1. Escribir la respuesta a cada pregunta de forma que ocupe, como máximo, las dos caras de un único folio.
2. Así pues, cada persona entregará un máximo de 5 folios; escritos cada uno de ellos por las dos caras, a lo sumo.
3. Los folios con las respuestas deben ser doblados cuidadosamente antes de entregarlos, y figurar envueltos en la hoja de examen. Se facilitará una copia de la misma, incluyendo las soluciones a los ejercicios, con posterioridad.
4. Cada folio que se entregue debe llevar el nombre completo del autor, y el mismo debe coincidir con el que figura en su ficha personal que obra en poder del profesor. Al nombre se añadirá el DNI, pero solamente en la hoja de examen.
5. Los apuntes y otros utensilios que acompañen al alumno, pero cuya utilización no está autorizada en el examen, deben ser depositados en el extremo de la línea de asientos.
6. No se permite mantener operativo el teléfono portátil en la sala de examen durante el tiempo que dure el mismo.