

Alumno/a: _____ DNI: _____

Matemáticas

Licenciatura de Geológicas

Final (11/02/04)¹

Bloque 1

1. Encontrar un punto de la superficie $x^2 + 2y^2 + z^2 = 1$ en el que el plano tangente a la misma sea paralelo al plano $x - y + 2z = 0$.
2. Hallar el máximo de $u = 4xyz$ a condición de que sea un punto de la superficie de ecuación $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ y tenga sus tres coordenadas positivas. Interpretar el resultado.

Bloque 2

1. Calcular la integral definida

$$\int_0^1 \frac{x}{(x+1)^2(x^2+1)} dx$$

y la integral indefinida

$$\int \sec x dx$$

2. Hallar el área de la superficie engendrada al girar uno de los arcos de cicloide

$$x = a(t - \operatorname{sen} t)$$
$$y = a(1 - \operatorname{cos} t)$$

alrededor del eje OX.

3. Hallar el volumen de la región comprendida entre los cilindros $x^2 + y^2 = a^2$ y $x^2 + z^2 = a^2$.

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 con posterioridad.
4. Cada folio entregado debe llevar el DNI correctamente escrito. El folio impreso con las preguntas de examen, que como hemos dicho debe ser entregado, llevará el nombre además del DNI.
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.