

Alumno: _____ DNI: _____

Matemáticas

Licenciatura de Geológicas

septiembre (21/09/05)¹

1. Hallar la derivada de la función

$$z = x^2 - xy - 2y^2$$

en el punto $(1, 2)$ y en la dirección que forma con el eje de abscisas un ángulo de 60° .

2. Hallar la distancia del punto $(1, 2, 3)$ a la recta del espacio cuya ecuación es:

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{2}.$$

3. Calcular las integrales

$$\int \frac{2x - 11}{x^2 + x + 1} dx \qquad \int \frac{x^2 + 3x - 2}{(x - 1)(x^2 + x + 1)^2} dx$$

4. Calcular el volumen del sólido generado al hacer girar entorno al eje de abscisas la región limitada por las gráficas de $y = \sqrt{x}$ e $y = x^2$.

5. Mediante una integral doble, calcular el área de la porción del paraboloides

$$z = 1 + x^2 + y^2$$

que está sobre el círculo unidad.

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. En la hoja de examen que se entrega figurarán: nombre y número de DNI; pero en las restantes hojas —las hojas de las soluciones— sólo se consignará el DNI, y **NO** el nombre.
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 celular en la sala de examen mientras éste dure.