
Matemáticas Agronomía. Examen septiembre 2016**Apellidos:** _____ **Nombre:** _____**Mañana:** **Tarde:**

-
1. [1.25] Discuta el carácter del siguiente sistema según los valores del parámetro α , y resuélvalo en función de dichos valores:

$$\begin{cases} (3\alpha - 1)x + 2y = 5 - \alpha \\ \alpha x + y = 2 \\ 3\alpha x + 3y = \alpha + 5 \end{cases}$$

2. a) [0.5] Dibuje la curva C que es la intersección de la superficie lateral del cubo $[0, a] \times [0, a] \times [0, a]$ con el plano $\pi \equiv x + y + z = \frac{3a}{2}$.
- b) [0.75] Calcule el área de la proyección sobre el plano XY de la porción del plano π que está bordeado por la curva C .
- c) [0.75] Dado el campo vectorial $F(x, y, z) = (y^2 - z^2, z^2 - x^2, x^2 - y^2)$, utilice el Teorema de Stokes para calcular $\int_C F \, dr$, donde C es la curva del apartado a) recorrida en sentido positivo.
3. [1.25] Halle el plano tangente y la recta normal a la superficie $2xy + 3yz - xz = 6$ en el punto $(0, 1, 2)$.
4. [1.5] Sea f una función definida en $I = [1, 2] \times [1, 4]$ del siguiente modo

$$f(x, y) = \begin{cases} (x + y)^{-2} & \text{si } x \leq y \leq 2x \\ 0 & \text{en el resto.} \end{cases}$$

Indique mediante un dibujo, la porción A del rectángulo I en la que f no es nula y calcule el valor de la integral $\int_A f \, dx \, dy$.

5. [1.5] Sobre el recinto $A = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0\}$ calcule la integral $\iiint_A xyz \, dx \, dy \, dz$.
6. [1.25] Halle la ecuación de recta tangente a la gráfica de una función f en el punto de abcisa $x = 1$ sabiendo que $f(0) = 0$ y $f'(x) = \frac{(x-1)^2}{x+1}$ para $x > -1$.
7. [1.25] Sabiendo que el siguiente límite es finito,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1) - a \sin x + x \cos 3x}{x^2}$$

calcule a y el valor del límite.

Tiempo: 2.55h.**Puntuación: figura al inicio de cada pregunta.**

Nota anticopia: Les recordamos que desde mayo de este año, nuestro reglamento de exámenes contempla la **prohibición de realizar cualquier prueba con dispositivos electrónicos encendidos, móviles, etc.** Según el art. 7.6 R.E., en el caso de que un profesor sorprenda a un alumno con un dispositivo electrónico encendido, podrá calificar su examen con “cero: suspensión”, levantando acta de los hechos, que se remitirá a la Inspección de Servicios. Idénticas consecuencias contempla el art. 7.2 R.E., cuando un alumno sea sorprendido copiando de cualquier otro modo.