

---

**Matemáticas Agronomía. Examen septiembre 2016****Apellidos:** \_\_\_\_\_ **Nombre:** \_\_\_\_\_**Mañana:** ☐ **Tarde:** ☐

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

$$\left. \begin{aligned} (3\alpha - 1)x + 2y &= 5 - \alpha \\ \alpha x + y &= 2 \\ 3\alpha x + 3y &= \alpha + 5 \end{aligned} \right\}$$

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  $\pi$  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 abscisa  $x = 1$  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: suspenso”, 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.

---

Almería, 14 de septiembre de 2016