UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
Departamento de Matemática Aplicada

Primer apellido: ....

Segundo apellido: ....

Nombre: ....

DNI: ....

Titulación y grupo: ....

Cálculo para la Computación – E. T. S. I. Informática – Curso 2015/2016

Examen Parcial Tema 2 – Grupo: Inf.B – 17/11/2015

- Se deben **justificar** adecuadamente las respuestas e indicar los resultados más importantes que se aplican en cada momento.
- Se debe escribir con bolígrafo azul o negro (no usar lápiz).
- No se puede utilizar la calculadora.

1. (2 p.) Consideremos la función vectorial $\gamma(t) = \big(\ln(t), t^2 - 1\big)$ con $t \in (0, +\infty)$.

   a) (1 p.) Represente la curva parametrizada correspondiente a la función vectorial γ.

   b) (1 p.) Determine la ecuación de la recta tangente a la curva en el punto $(0, 0)$ y exprésela en coordenadas cartesianas.

2. (3.5 p.) Consideramos la expresión

$$(x - 2y + 2)^2 + 4(2x + y - 6)^2 + A = 0$$

   a) (1 p.) Proporcione un valor de A para que la expresión corresponda a una cónica degenerada y determine el conjunto de puntos que representa.

   b) (1.5 p.) Calcule el valor de A para que la expresión corresponda a una elipse que pasa por $(2, 1)$ y determine la ecuación de la recta tangente a la elipse en ese punto $(2, 1)$.

   c) (1 p.) Proporcione una parametrización de la elipse que representa la expresión cuando $A = -4$.

3. (1.5 p.) Encuentre los puntos de la superficie

$$z = x^2(1 - 2y)$$

   donde el plano tangente sea paralelo al plano $4x + 8y + z - 25 = 0$

4. (3 p.) Consideremos el campo escalar

$$f(x, y) = (x^2 + y^2)\, \mathrm{e}^{x+y}$$

   Determine y clasifique, si existen, los puntos críticos del campo escalar

Primer apellido: ....

Segundo apellido: ....

Nombre: ....

DNI: ....

Titulación y grupo: ....

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Departamento de Matemática Aplicada

Cálculo para la Computación – E. T. S. I. Informática – Curso 2015/2016

Examen Parcial Tema 2 – Grupo: Inf.A – 18/11/2015

- Se deben **justificar** adecuadamente las respuestas
  e indicar los resultados más importantes que se aplican en cada momento.
- Se debe escribir con bolígrafo azul o negro (no usar lápiz).
- No se puede utilizar la calculadora.

1. (2.5 p.) Consideremos la función vectorial $\gamma(t) = \big(\operatorname{sen}(\pi t), t^2\big)$ con $t \in [-2, 2]$.

   a) Represente la curva parametrizada correspondiente a la función vectorial γ.

   b) Determine la ecuación de la recta tangente a la curva en el punto $(1, 1/4)$ y exprésela en coordenadas cartesianas.

2. (2.5 p.) Consideramos la expresión

$$Ax^2 - 4xy + y^2 + 3x + 6y - 5 = 0$$

   a) Calcule el valor de A para que la expresión corresponda a una parábola cuyo eje es la recta $y = 2x$ y determine su vértice.

   b) Determine la ecuación cartesiana de la recta tangente a la parábola en el punto $(1/3, 2/3)$.

   c) Proporcione una parametrización de la parábola.

3. (1.5 p.) Clasifique el punto crítico (a, b) del campo escalar $f(x, y)$ sabiendo que

$$\nabla^2 f(a, b) = \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$$

4. (3.5 p.) Halle los valores máximo y mínimo del campo $f(x, y) = x^2 y(4 - x - y)$ en el triángulo limitado por las rectas $x = 0$, $y = 0$, $x + y = 6$.

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA
Departamento de Matemática Aplicada

Primer apellido: . . . .

Segundo apellido: . . . .

Nombre: . . . .

DNI: . . . .

Titulación y grupo: . . . .

Cálculo para la Computación – E. T. S. I. Informática – Curso 2015/2016

Examen Parcial Tema 2 – Grupos: Inf.C, Comp.B y Soft.B – 18/11/2015

- Se deben **justificar** adecuadamente las respuestas
  e indicar los resultados más importantes que se aplican en cada momento.
- Se debe escribir con bolígrafo azul o negro (no usar lápiz).
- No se puede utilizar la calculadora.

---

1. (2.5 p.) Consideremos la curva polar

$$r = 1 - 2\cos\theta \qquad \text{con} \qquad \theta \in [0, 2\pi]$$

   a) Representa gráficamente la curva polar
   b) Determine la ecuación cartesiana de la recta tangente a la curva en el punto $(0, 1)$

2. (3 p.) Consideremos la elipse centrada en el origen, que pasa por los puntos $(-1, 1)$ y $(2, 2)$, siendo $y = x$ uno de sus ejes.

   a) Determine una ecuación cartesiana de la elipse.
   b) Determine una parametrización de la elipse.
   c) Determine la ecuación cartesiana de la recta tangente a la elipse en el punto $(2, 2)$.

3. (1.5 p.) Determine la ecuación del plano tangente al campo escalar $f(x, y) = \ln(xy)$ en el punto $(1, 1)$

4. (3 p.) Consideremos el campo escalar

$$f(x, y) = \mathrm{e}^{x^2 y}$$

   sujeto a la condición $x^2 + y^2 = 1$

   a) Determine, sin necesidad de clasificar, los puntos críticos condicionados.
   b) Clasifique el punto crítico condicionado $(0, 1)$ para $\alpha = 0$.