



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 2017/2018

Examen Parcial Temas 1 y 2 – Grupo: 1º A de Ing. Informática – 15/11/2017

---

- 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. (1.5 p.) Exprese el  $\sin(5x)$  en términos de potencias de  $\sin(x)$ .
2. (2.5 p.) Consideremos la función  $f(x) = \ln(x)$ . Se pide:
  - a) Determine el polinomio de Taylor de orden 5 de la función  $f(x)$  en el punto  $x_0 = 1$ .
  - b) Utilice el resultado obtenido en el apartado anterior para calcular el polinomio de Taylor de orden 3 de la función  $(x^2 - 2x) \ln(x)$  centrado en el punto  $x_0 = 1$ .
3. (3 p.) Consideremos la curva polar  $r = -1 + \sin \theta$ . Se pide:
  - a) Represente gráficamente la curva.
  - b) Compruebe que la curva pasa por el punto  $(1,0)$  en coordenadas cartesianas y determine la ecuación de la recta tangente a la curva en ese punto.
4. (3 p.) Demuestre que  $(-1, -1)$  es un punto crítico del campo escalar
$$f(x, y) = 3x^2 + 3y^2 - 10xy + 4x + 4y$$
sobre la restricción  $x^2 + y^2 = 2$  y clasifíquelo.



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 2017/2018

Examen Parcial Temas 1 y 2 – Grupo: Tarde 1º Ing. Inf/Soft/Comp – 15/11/2017

---

- 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. (1.5 p.) Exprese el  $\sin^5(x)$  en términos de senos y cosenos de múltiplos del ángulo  $x$ .
2. (2.5 p.) Consideremos la función  $f(x) = \ln(x + 1)$ . Se pide:
  - a) Determine el polinomio de Taylor de orden 5 de la función  $f(x)$  en el punto  $x_0 = 0$ .
  - b) Utilice el resultado obtenido en el apartado anterior para calcular el polinomio de Taylor de orden 10 de la función  $x^3 \ln(x^2 + 1)$  centrado en el punto  $x_0 = 0$ .
3. (2.5 p.) Determine una parametrización de la ecuación de la elipse centrada en el origen siendo  $y = x$  uno de sus ejes y donde la recta tangente a la elipse en el punto  $(1, 0)$  es vertical.
4. (2 p.) Determine y clasifique los puntos críticos del campo escalar  $f(x, y) = yx^2e^{xy}$
5. (1.5 p.) Clasifique el punto crítico  $(x_0, y_0, z_0)$  del campo escalar  $f(x, y, z)$  sabiendo que

$$\nabla^2 f(x_0, y_0, z_0) = \begin{pmatrix} 1 & 5 & -4 \\ 5 & 30 & 0 \\ -4 & 0 & 20 \end{pmatrix}$$