

Cálculo Matemático  
E.T.S.I.E.- Arquitectura Técnica

Convocatoria extraordinaria  
de junio  
2 de julio de 2013

Apellidos:

Firma:

Nombre:

D.N.I. (o Pasaporte):

**ACLARACIONES SOBRE EL EXAMEN**

- La duración del examen es de **2 horas y media**.
- **No se permite el uso de calculadora.**
- Este examen corresponde a la parte de teoría y problemas. Será valorado sobre 8 puntos y consta de 7 ejercicios. En cada ejercicio está indicada su puntuación.
- Es recomendable que cada uno de los 7 ejercicios se resuelva en la hoja donde está enunciado. Han de entregarse, con la cabecera rellena, todas las hojas usadas.

- 1** **(1 punto)** Desarrolle el siguiente tema de teoría: *Gradiente de una función  $f : \mathbb{R}^m \rightarrow \mathbb{R}$  y su relación con la derivada direccional.*

Apellidos:

Nombre:

D.N.I. (o Pasaporte):

Firma:

### ACLARACIONES SOBRE EL EXAMEN

- La duración del examen es de **2 horas y media**.
- **No se permite el uso de calculadora.**
- Este examen corresponde a la parte de teoría y problemas. Será valorado sobre 8 puntos y consta de 7 ejercicios. En cada ejercicio está indicada su puntuación.
- Es recomendable que cada uno de los 7 ejercicios se resuelva en la hoja donde está enunciado. Han de entregarse, con la cabecera rellena, todas las hojas usadas.

**2** (1 punto) Indique razonadamente la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones.

- a) No existe ningún subconjunto de números reales de manera que su supremo y su ínfimo coincidan.
- b) La igualdad  $|x + y| = |x| + |y|$  es cierta para cualesquiera  $x, y \in \mathbb{R}$
- c)  $\{x \in \mathbb{R} : |x - 1| \leq 3\} = \{x \in \mathbb{R} : -2 \leq x \leq 4\}$ .

Cálculo Matemático  
E.T.S.I.E.- Arquitectura Técnica

Convocatoria extraordinaria  
de junio  
2 de julio de 2013

Apellidos:

Firma:

Nombre:

D.N.I. (o Pasaporte):

**ACLARACIONES SOBRE EL EXAMEN**

- La duración del examen es de **2 horas y media**.
  - **No se permite el uso de calculadora.**
  - Este examen corresponde a la parte de teoría y problemas. Será valorado sobre 8 puntos y consta de 7 ejercicios. En cada ejercicio está indicada su puntuación.
  - Es recomendable que cada uno de los 7 ejercicios se resuelva en la hoja donde está enunciado. Han de entregarse, con la cabecera rellena, todas las hojas usadas.
- 3 (1.2 puntos)** Determine los coeficientes  $p$ ,  $q$  de la parábola  $y = x^2 + px + q$  de forma que  $y = 3$  sea un mínimo cuando  $x = 1$ .

Cálculo Matemático  
E.T.S.I.E.- Arquitectura Técnica

Convocatoria extraordinaria  
de junio  
2 de julio de 2013

Apellidos:

Firma:

Nombre:

D.N.I. (o Pasaporte):

**ACLARACIONES SOBRE EL EXAMEN**

- La duración del examen es de **2 horas y media**.
- **No se permite el uso de calculadora.**
- Este examen corresponde a la parte de teoría y problemas. Será valorado sobre 8 puntos y consta de 7 ejercicios. En cada ejercicio está indicada su puntuación.
- Es recomendable que cada uno de los 7 ejercicios se resuelva en la hoja donde está enunciado. Han de entregarse, con la cabecera rellena, todas las hojas usadas.

**4 (1.2 puntos)** Sea la función

$$f(x) = \ln(1 + 2x), \quad \forall x > -\frac{1}{2}.$$

- Calcule el polinomio de Taylor de orden 3 en  $a = 0$  para la función dada.
- Calcule el valor aproximado de  $\ln(2)$ .

Cálculo Matemático  
E.T.S.I.E.- Arquitectura Técnica

Convocatoria extraordinaria  
de junio  
2 de julio de 2013

Apellidos:

Firma:

Nombre:

D.N.I. (o Pasaporte):

**ACLARACIONES SOBRE EL EXAMEN**

- La duración del examen es de **2 horas y media**.
- **No se permite el uso de calculadora.**
- Este examen corresponde a la parte de teoría y problemas. Será valorado sobre 8 puntos y consta de 7 ejercicios. En cada ejercicio está indicada su puntuación.
- Es recomendable que cada uno de los 7 ejercicios se resuelva en la hoja donde está enunciado. Han de entregarse, con la cabecera rellena, todas las hojas usadas.

- 5** (1.2 puntos) Sea  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  una función continua tal que  $\int_0^x f(t) dt = x^2(1+x)$ . Determine  $f(2)$  y  $f'(2)$ .

Apellidos:

Nombre:

D.N.I. (o Pasaporte):

Firma:

### ACLARACIONES SOBRE EL EXAMEN

- La duración del examen es de **2 horas y media**.
  - **No se permite el uso de calculadora.**
  - Este examen corresponde a la parte de teoría y problemas. Será valorado sobre 8 puntos y consta de 7 ejercicios. En cada ejercicio está indicada su puntuación.
  - Es recomendable que cada uno de los 7 ejercicios se resuelva en la hoja donde está enunciado. Han de entregarse, con la cabecera rellena, todas las hojas usadas.
- 6** (1.2 puntos) Calcule el volumen del sólido generado al girar, alrededor del eje  $OX$ , la región acotada que queda limitada por  $y = -\sqrt{x}$ ,  $y = x - 2$  y el eje  $OX$ .

Cálculo Matemático  
E.T.S.I.E.- Arquitectura Técnica

Convocatoria extraordinaria  
de junio  
2 de julio de 2013

Apellidos:

Nombre:

D.N.I. (o Pasaporte):

Firma:

**ACLARACIONES SOBRE EL EXAMEN**

- La duración del examen es de **2 horas y media**.
- **No se permite el uso de calculadora.**
- Este examen corresponde a la parte de teoría y problemas. Será valorado sobre 8 puntos y consta de 7 ejercicios. En cada ejercicio está indicada su puntuación.
- Es recomendable que cada uno de los 7 ejercicios se resuelva en la hoja donde está enunciado. Han de entregarse, con la cabecera rellena, todas las hojas usadas.

**7 (1.2 puntos)** Sea la función  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x, y) = x^2 + y^2 - x - y + 1$ .

- ¿Tiene  $f$  extremos absolutos sobre el conjunto  $K = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$ ? Razone la respuesta.
- En caso afirmativo en el apartado anterior, determínelos.