


|  |   |   |
|--|---|---|
| <br>Universidad de Granada<br>Matemática Aplicada | <b>Cálculo Matemático</b><br>E.T.S.I.E.- Arquitectura Técnica | <b>Convocatoria extraordinaria<br/>de diciembre</b><br>3 de diciembre de 2012 |
|--|---|---|

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 siete 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: *Teorema Fundamental del Cálculo Integral. Regla de Barrow.*

|  |   |   |
|--|---|---|
| <br>Universidad de Granada<br>Matemática Aplicada | <b>Cálculo Matemático</b><br>E.T.S.I.E.- Arquitectura Técnica | <b>Convocatoria extraordinaria<br/>de diciembre</b><br>3 de diciembre de 2012 |
|--|---|---|

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 siete ejercicios se resuelva en la hoja donde está enunciado. Han de entregarse, con la cabecera rellena, todas las hojas usadas.

**2** (1.2 puntos) Se considera el cociente  $z = \frac{a - 4i}{1 + i}$ , con  $a \in \mathbb{R}$ .

- Determine  $a$  para que  $z$  sea un número real.
- Calcule  $z$  para el valor de  $a$  hallado.

|  |   |   |
|--|---|---|
| <br>Universidad de Granada<br>Matemática Aplicada | <b>Cálculo Matemático</b><br>E.T.S.I.E.- Arquitectura Técnica | <b>Convocatoria extraordinaria<br/>de diciembre</b><br>3 de diciembre de 2012 |
|--|---|---|

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 siete ejercicios se resuelva en la hoja donde está enunciado. Han de entregarse, con la cabecera rellena, todas las hojas usadas.

**3** (1 punto) Sea  $f : [-2, 2] \rightarrow \mathbb{R}$  definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 2, & \text{si } -2 \leq x < 0, \\ a + bx, & \text{si } 0 \leq x \leq 1, \\ 4, & \text{si } 1 < x \leq 2. \end{cases}$$

- ¿Para qué valores de los parámetros  $a, b \in \mathbb{R}$  es continua  $f(x)$ ?
- Para los valores  $a$  y  $b$  determinados previamente, ¿satisface  $f(x)$  las hipótesis del Teorema de Bolzano en el intervalo donde está definida?

|  |   |   |
|--|---|---|
| <br>Universidad de Granada<br>Matemática Aplicada | <b>Cálculo Matemático</b><br>E.T.S.I.E.- Arquitectura Técnica | <b>Convocatoria extraordinaria<br/>de diciembre</b><br>3 de diciembre de 2012 |
|--|---|---|

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 siete ejercicios se resuelva en la hoja donde está enunciado. Han de entregarse, con la cabecera rellena, todas las hojas usadas.

- 4 (1.2 puntos)** Determine las dimensiones más económicas de un depósito de agua, con una capacidad de  $500 \text{ m}^3$  y forma de paralelepípedo de fondo cuadrado y abierto por arriba, de manera que la superficie de sus paredes y suelo necesite la cantidad mínima de material.

|  |   |   |
|--|---|---|
| <br>Universidad de Granada<br>Matemática Aplicada | <b>Cálculo Matemático</b><br>E.T.S.I.E.- Arquitectura Técnica | <b>Convocatoria extraordinaria<br/>de diciembre</b><br>3 de diciembre de 2012 |
|--|---|---|

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 siete ejercicios se resuelva en la hoja donde está enunciado. Han de entregarse, con la cabecera rellena, todas las hojas usadas.

**5** (1.2 puntos) Determine  $a > 0$  para que la región acotada limitada por la parábola  $y = ax^2$  y la recta  $y = ax$  tenga un área igual a  $2 \text{ m}^2$ .

|  |   |   |
|--|---|---|
| <br>Universidad de Granada<br>Matemática Aplicada | <b>Cálculo Matemático</b><br>E.T.S.I.E.- Arquitectura Técnica | <b>Convocatoria extraordinaria<br/>de diciembre</b><br>3 de diciembre de 2012 |
|--|---|---|

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 siete ejercicios se resuelva en la hoja donde está enunciado. Han de entregarse, con la cabecera rellena, todas las hojas usadas.

**6** (1.2 puntos) Se considera el paraboloide  $z = 2x^2 + y^2$ .

- Halle la ecuación del plano tangente a dicho paraboloide en el punto  $A = (-1, 1, 3)$ .
- Halle la ecuación de la recta normal a dicho paraboloide en el punto  $A = (-1, 1, 3)$ .

|  |   |   |
|--|---|---|
| <br>Universidad de Granada<br>Matemática Aplicada | <b>Cálculo Matemático</b><br>E.T.S.I.E.- Arquitectura Técnica | <b>Convocatoria extraordinaria<br/>de diciembre</b><br>3 de diciembre de 2012 |
|--|---|---|

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 siete ejercicios se resuelva en la hoja donde está enunciado. Han de entregarse, con la cabecera rellena, todas las hojas usadas.

**7** (1.2 puntos) El alargamiento de una viga viene dado por la función

$$F(x, y, z) = 3z - x^2 - y^2,$$

donde  $x$  es la temperatura,  $y$  la presión y  $z$  el rozamiento. Suponiendo que  $x$ ,  $y$ ,  $z$  están ligadas por la expresión

$$2x + 4y - 3z = -1,$$

halle los valores de dichas variables que provocan un alargamiento máximo.