



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

**Examen extraordinario  
de septiembre**  
7 de septiembre de 2011

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.
- El examen correspondiente a la parte de teoría y problemas será valorada sobre 8 puntos y consta de 7 ejercicios. Cada uno de los siete ejercicios tiene que resolverse completamente en el folio donde está su enunciado.
- La puntuación se indica en cada ejercicio.

**1** (1 punto) Desarrolle el siguiente tema de teoría: *Funciones de varias variables  $f : \mathbb{R}^m \rightarrow \mathbb{R}$ : derivadas direccionales y parciales. Interpretación geométrica.*



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

**Examen extraordinario  
de septiembre**  
7 de septiembre de 2011

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.
- El examen correspondiente a la parte de teoría y problemas será valorada sobre 8 puntos y consta de 7 ejercicios. Cada uno de los siete ejercicios tiene que resolverse completamente en el folio donde está su enunciado.
- La puntuación se indica en cada ejercicio.

**2** ( 1 punto) Halle  $a \in \mathbb{R}$  para que  $\frac{a + 2i}{1 - i}$  sea un número real y calcule dicho cociente con el valor de  $a$  encontrado.



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

**Examen extraordinario  
de septiembre**  
7 de septiembre de 2011

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.
- El examen correspondiente a la parte de teoría y problemas será valorada sobre 8 puntos y consta de 7 ejercicios. Cada uno de los siete ejercicios tiene que resolverse completamente en el folio donde está su enunciado.
- La puntuación se indica en cada ejercicio.

- 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 relativo cuando  $x = 1$ .



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

**Examen extraordinario  
de septiembre**  
7 de septiembre de 2011

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.
- El examen correspondiente a la parte de teoría y problemas será valorada sobre 8 puntos y consta de 7 ejercicios. Cada uno de los siete ejercicios tiene que resolverse completamente en el folio donde está su enunciado.
- La puntuación se indica en cada ejercicio.

**4** (1.2 puntos) Calcule el polinomio de Taylor de orden 3 centrado en el punto  $a = 0$  de la función

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

Utilizando el polinomio calculado, obtenga un valor aproximado de  $\frac{1}{\sqrt{1,1}}$ .



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

**Examen extraordinario  
de septiembre**  
7 de septiembre de 2011

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.
- El examen correspondiente a la parte de teoría y problemas será valorada sobre 8 puntos y consta de 7 ejercicios. Cada uno de los siete ejercicios tiene que resolverse completamente en el folio donde está su enunciado.
- La puntuación se indica en cada ejercicio.

**5** (1.2 puntos) Sea  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  una función continua tal que

$$\int_0^x f(t) dt = \sin(x) - x \cos(x) - \frac{x^2}{2}, \quad \forall x \in \mathbb{R}.$$

Calcule  $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$  y  $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ .



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

**Examen extraordinario  
de septiembre**  
7 de septiembre de 2011

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.
- El examen correspondiente a la parte de teoría y problemas será valorada sobre 8 puntos y consta de 7 ejercicios. Cada uno de los siete ejercicios tiene que resolverse completamente en el folio donde está su enunciado.
- La puntuación se indica en cada ejercicio.

- 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

**Examen extraordinario  
de septiembre**  
7 de septiembre de 2011

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.
- El examen correspondiente a la parte de teoría y problemas será valorada sobre 8 puntos y consta de 7 ejercicios. Cada uno de los siete ejercicios tiene que resolverse completamente en el folio donde está su enunciado.
- La puntuación se indica en cada ejercicio.

- 7 (1.2 puntos)** El alargamiento de una viga viene dado por la función  $F(x, y, z) = 5z - x^2 - y^2$ , donde  $x$  es la presión,  $y$  la temperatura y  $z$  es el rozamiento, estando dichas variables ligadas por la expresión  $x + y - 5z = -1$ . Halle los valores de estas variables que provocan un alargamiento máximo.