



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

**Examen extraordinario  
de diciembre**  
24 de noviembre de 2010

Apellidos:

Firma:

Nombre:

D.N.I. (o Pasaporte):

**ACLARACIONES SOBRE EL EXAMEN**

- La duración del examen, es de 3 horas.
- 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: *Teorema Fundamental del Cálculo. Regla de Barrow.*



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

**Examen extraordinario  
de diciembre**  
24 de noviembre de 2010

Apellidos:

Firma:

Nombre:

D.N.I. (o Pasaporte):

**ACLARACIONES SOBRE EL EXAMEN**

- La duración del examen, es de 3 horas.
- 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 (1.2 puntos)** Determine los vértices de un hexágono centrado en el origen sabiendo que uno de los vértices está en el punto  $(0, -1)$ .



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

**Examen extraordinario  
de diciembre**  
24 de noviembre de 2010

Apellidos:

Firma:

Nombre:

D.N.I. (o Pasaporte):

**ACLARACIONES SOBRE EL EXAMEN**

- La duración del examen, es de 3 horas.
- 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** (1.1 puntos) Determine  $a$  y  $b$  para que la función  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{si } |x| > 1 \\ a + bx^2 & \text{si } |x| \leq 1 \end{cases}$$

sea continua y derivable en  $x = 1$ .



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

**Examen extraordinario  
de diciembre**  
24 de noviembre de 2010

Apellidos:

Firma:

Nombre:

D.N.I. (o Pasaporte):

**ACLARACIONES SOBRE EL EXAMEN**

- La duración del examen, es de 3 horas.
- 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 (1.1 puntos) Con cuatro metros de alambre se desean construir una circunferencia y un cuadrado. ¿Cuánto alambre hay que emplear en cada figura para lograr que entre ambas encierren el área mínima? ¿Y para que encierren entre ambas el área máxima?



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

**Examen extraordinario  
de diciembre**  
24 de noviembre de 2010

Apellidos:

Firma:

Nombre:

D.N.I. (o Pasaporte):

**ACLARACIONES SOBRE EL EXAMEN**

- La duración del examen, es de 3 horas.
- 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) Determine  $a > 0$  de modo que la región acotada limitada por la parábola  $y = ax^2$  y la recta  $y = a$  tenga un área de  $4 m^2$ .



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

**Examen extraordinario  
de diciembre**  
24 de noviembre de 2010

Apellidos:

Firma:

Nombre:

D.N.I. (o Pasaporte):

**ACLARACIONES SOBRE EL EXAMEN**

- La duración del examen, es de 3 horas.
- 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) Determine los extremos relativos de la función  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  definida por

$$f(x, y) = e^{-xy}(x + y).$$



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

**Examen extraordinario  
de diciembre**  
24 de noviembre de 2010

Apellidos:

Firma:

Nombre:

D.N.I. (o Pasaporte):

**ACLARACIONES SOBRE EL EXAMEN**

- La duración del examen, es de 3 horas.
- 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) Sea  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  una función derivable y sea  $u(x, y) = xy$ . Si  $z = f(u)$ , calcule

$$x \frac{\partial z}{\partial x} - y \frac{\partial z}{\partial y}.$$