

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: *Teorema de Taylor y aplicación*.

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 (1.2 puntos) Considere los números complejos $z = 1 + i$ y $w = 3(\cos(\frac{\pi}{3}) + i \sin(\frac{\pi}{3}))$. Calcule

a) $z + w$

b) z^4

c) $\frac{z}{w}$

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) Sea $f : [-2, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ dada por

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2, & \text{si } x \in [-2, 0), \\ -x^2 + 2, & \text{si } x \in [0, 2]. \end{cases}$$

- a) Estudie la continuidad de esta función.
- b) ¿Existe algún punto $c \in (-2, 2)$ tal que $f(c) = 0$?

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 punto)** Determine las dimensiones más económicas de una piscina, de fondo cuadrado y volumen igual a 32 m^3 , de manera que la superficie de sus paredes y el suelo necesiten la cantidad mínima de material.

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) Calcule el volumen del sólido de revolución generado al girar, alrededor del eje OY , la región delimitada por las gráficas de $y = \sin(x)$, $y = 0$, $x = 0$ y $x = \frac{\pi}{2}$.

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) Se considera el paraboloide $z = x^2 + y^2$.

- Halle la ecuación del plano tangente a dicho paraboloide en el punto $A = (2, -1, 5)$.
- Halle la ecuación de la recta normal a dicho paraboloide en el punto $A = (2, -1, 5)$.

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) Sea la función

$$f(x, y) = x^2 + y^2 - xy - x, \quad \forall (x, y) \in \mathbb{R}^2.$$

Halle los máximos y mínimos absolutos de dicha función en la región determinada por el cuadrado de vértices $(0, 0)$, $(0, 1)$, $(1, 0)$ y $(1, 1)$.