



Universidad Loyola Andalucía – Convocatoria ordinaria

Titulación: _____

Asignatura: **Cálculo/Matemáticas II**

Curso: **primero**

Fecha: **/05/2026**

Apellidos: _____ Nombre: _____

INSTRUCCIONES – Recuperación primer parcial. Temas 1 y 2

- No está permitido el uso de calculadora científica.
- Se evalúan las hojas donde aparezca tu nombre completo en la parte superior.
- Cada ejercicio requiere de una breve explicación indicando el método empleado y parte del desarrollo realizado.

Ejercicio 1. (2 puntos) Una ciudad cuenta con dos sistemas de alumbrado público inteligentes cuyo consumo eléctrico evoluciona de forma diferente con el paso de los años. El consumo anual del sistema EcoLight aumenta de forma lineal en 300 kWh anualmente, mientras que el consumo anual del sistema LED Plus aumenta un 2% debido a la ampliación de nuevas zonas iluminadas. Si inicialmente ambos sistemas consumen 15000 kWh anuales, se pide:

- Expresar el consumo total correspondiente a la suma de ambos sistemas tras t años.
- Calcular cuántos años deben transcurrir para que el consumo inicial de cada sistema haya aumentado un 25%.

Ejercicio 2. (2 puntos) Una empresa de alquiler de bicicletas eléctricas ofrece dos tarifas diferentes para realizar rutas turísticas por una ciudad. La empresa `PedalTour` cobra una cuota fija de 20 euros por el alquiler de la bicicleta más 5 euros por cada hora de uso; mientras que la empresa `EcoRide` cobra una cuota fija de 35 euros por el alquiler más 3 euros por cada hora de uso.

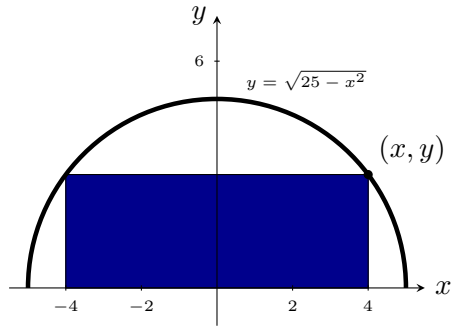
- (a) Exprese mediante funciones el coste total del alquiler en cada empresa en función del número de horas de uso de la bicicleta.
- (b) Determine qué empresa resulta más económica según el tiempo de uso de la bicicleta. Justifique su respuesta.
- (c) ¿Cuántas horas debe alquilarse una bicicleta para que el coste sea el mismo en ambas empresas?

Ejercicio 3. (2 puntos) Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función $y = 2x^2 + x + 3$ que es paralela a la recta que une los puntos $A = (0, 0)$, $B = (1, 3)$.

Ejercicio 4. (2 puntos) La función $f(t) = 50e^{-3e^{-t}}$ expresa el valor de la población en miles de habitantes en función del tiempo t medido en meses. Se pide:

- (a) Hallar la expresión de la tasa de cambio de la población $f(t)$ dada por $f'(t)$ en función del tiempo.
- (b) Justificar si crece o decrece la población $f(t)$ en función del tiempo.
- (c) Calcular la tasa de cambio relativa para la función $f(t)$ sabiendo que la tasa de cambio relativa de una función $y = f(t)$ viene dada por $\frac{100f'(t)}{f(t)}\%$.

Ejercicio 5. (2 puntos) Un rectángulo está delimitado por el eje x y el semicírculo $y = \sqrt{25 - x^2}$. ¿Qué largo y ancho debe tener el rectángulo de manera que su área sea un máximo?





Universidad Loyola – Convocatoria Ordinaria

Titulación: _____

Asignatura: **Cálculo/Matemáticas II**

Curso: **primero** Fecha: **/05/2026**

Apellidos: _____ Nombre: _____

INSTRUCCIONES - Recuperación 2do Parcial. Temas 3 y 4

- No está permitido el uso de calculadora científica.
- Se evalúan las hojas donde aparezca tu nombre completo en la parte superior.
- Cada ejercicio requiere de una breve explicación indicando el método empleado y parte del desarrollo realizado.

Ejercicio 1. (2 puntos) Considere la función de rendimiento energético dada por

$$f(x, y) = 5x^{-1/3}y^{1/2},$$

donde representa la energía generada por una instalación solar en kilovatios /hora (kWh), x representa la temperatura ambiente e y las horas de luz solar recibidas. Se pide:

- Calcule las tasas de variación marginal de la energía generada con respecto a la temperatura x y con respecto a las horas de luz y .
- Justifique si la energía generada es creciente o decreciente con respecto a la temperatura x , cuando las horas de luz y se mantiene constante.
- Halle el valor de a para que el punto $(a, 9)$ esté en la misma curva de nivel que el punto $(8, 4)$.

Ejercicio 2. (1.5 puntos) Calcule las derivadas parciales de primer orden de la función:

$$f(x, y) = (x^3 \log y + e^y)x.$$

Ejercicio 3. (2 puntos) La población de gatos de una zona rural depende de la cantidad de roedores x y del nivel de mantenimiento rural y , según la función:

$$F(x, y) = \left(x^2 + y^{1/3}\right)^2$$

Se prevee que la cantidad de roedores x y el nivel de mantenimiento rural y varíen con el tiempo t , medido en años, según las funciones:

$$x(t) = 2\sqrt{t} - t, \quad y(t) = e^{-t} + \frac{1}{t}.$$

- (a) Determine la tasa de cambio de la población gatuna $F(x, y)$ con respecto al tiempo pasados 4 años.
- (b) ¿Crece o decrece la población gatuna pasados 4 años?

Ejercicio 4. (2 puntos) Dada la función $f(x, y) = 2xy + 3x^2 + 4y$.

- (a) Calcule el vector gradiente de la función $f(x, y)$.
- (b) Encuentre los puntos críticos de la función $f(x, y)$ y clasifíquelos.

Ejercicio 5. (2'5 puntos) Una empresa de repostería elabora dos productos: tartas y bandejas de pasteles. Las funciones de demanda vienen dadas por:

$$p = 12 - x, \quad q = 14 - y,$$

donde x e y son las cantidades producidas de tartas y bandejas de pasteles cada producto y p, q son los precios de venta unitarios de cada producto, respectivamente. Si la función de costes viene dada por $C(x, y) = 2x + 4y + 20$. Se pide:

- (a) Construir la función de beneficio.
- (b) Determinar las cantidades x e y para que la función beneficio sea máxima.



Universidad Loyola Andalucía – Convocatoria Ordinaria

Titulación: _____

Asignatura: **Cálculo/Matemáticas II**

Curso: **primero**

Fecha: **/05/2026**

Apellidos: _____ Nombre: _____

INSTRUCCIONES – 3er Parcial. Tema 5

- No está permitido el uso de calculadora científica.
- Se evalúan las hojas donde aparezca tu nombre completo en la parte superior.
- Cada ejercicio requiere de una breve explicación indicando el método empleado y parte del desarrollo realizado.

Ejercicio 1. (3 puntos) En una estación de carga para vehículos eléctricos, el consumo medio diario de energía viene dado por la función:

$$P(t) = \frac{1}{t+1} + 2\sqrt[4]{t} + 6,$$

medida en MWh/día, donde t representa el número de días transcurridos desde la puesta en funcionamiento de la estación. ¿Cuál fue el consumo medio diario de energía durante los 16 primeros días?

Ejercicio 2. (4 puntos) Una ONGD está efectuando su campaña anual de recaudación de fondos. Se sabe que los gastos de la campaña se realizarán a una tasa constante de 200 euros semanales, mientras que la tasa a la cual se van produciendo los ingresos es $I(t) = -10t^2 + 840$, donde t representa la semana de la campaña e $I(t)$ se mide en euros por semana. La ONGD desea maximizar los beneficios netos de la campaña.

- (a) Halle la duración de la campaña para que sea rentable.
- (b) ¿Cuáles se espera que sean los beneficios netos de la campaña?

Ejercicio 3. (3 puntos) La tasa de crecimiento del valor de una inversión en bolsa está dada por:

$$350 + 2e^{-0,1t} \text{ euros/año,}$$

siendo t el número de años. Determine el incremento del valor de la inversión durante los 5 primeros años.