



Universidad Loyola Andalucía – Convocatoria extraordinaria

Titulación: _____

Asignatura: **Cálculo/Matemáticas II**

Curso: **primero**

Fecha: **/06/2026**

Apellidos: _____ Nombre: _____

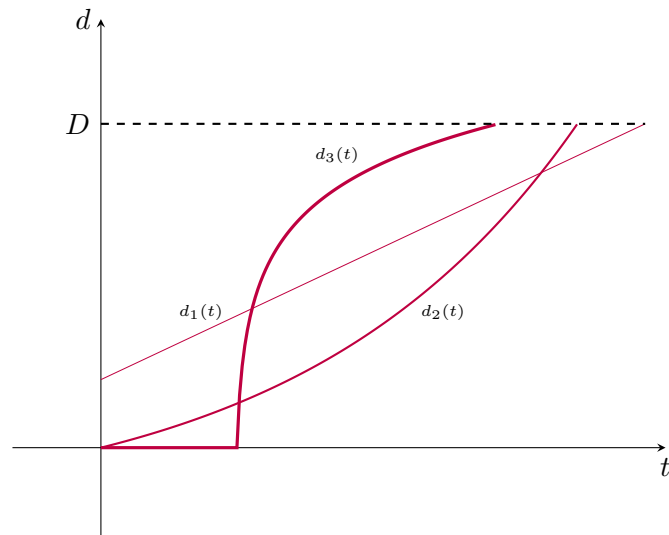
INSTRUCCIONES – Recuperación primer parcial. Temas 1 y 2

- 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) En una comunidad de vecinos hay dos depósitos de agua con un volumen de 15000 litros que, con el paso del tiempo, está comenzando a perder agua. Sabemos que la pérdida de agua evoluciona de forma diferente con el paso de los años. La pérdida del primer depósito evoluciona de forma lineal en 300 litros al año, mientras que la pérdida del segundo depósito es de un 3% anual. Se pide:

- Expresar la pérdida de cada depósito tras t años.
- Para cada depósito, calcular cuántos años deben transcurrir para que el volumen sea de 11100 litros.

Ejercicio 2. (1'5 puntos) El siguiente gráfico representa las distancias (d_1, d_2, d_3) recorridas por los tres participantes en una carrera en función del tiempo t hasta alcanzar la meta:



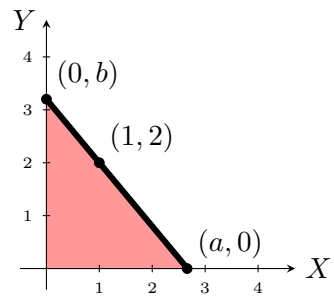
¿Cuál de los tres ha ganado? ¿Recorrieron todos la misma distancia? ¿Qué participante fue a mayor velocidad durante la carrera? Justifique las respuestas.

Ejercicio 3. (2 puntos) Encuentre los valores de a y b para los cuales la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función $y = bx^2 + ax + 1$ en el punto $C(1, 1)$ sea $3x + y - 4 = 0$.

Ejercicio 4. (2 puntos) La función $f(t) = 20e^{-2e^{3t}}$ 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. (2'5 puntos) Un triángulo rectángulo se forma en el primer cuadrante mediante los ejes X e Y , y una recta que pasa por el punto $(1, 2)$



- (a) Escriba la longitud L de la hipotenusa como una función de a .
- (b) Determine los vértices del triángulo de tal forma que su área sea mínima.



Universidad Loyola – Convocatoria extraordinaria

Titulación: _____

Asignatura: **Cálculo/Matemáticas II**

Curso: **primero**

Fecha: **/06/2026**

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 generada por una instalación solar dada por

$$f(x, y) = 7x^{-1/5}y^{3/2} \text{ KWh,}$$

donde 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 el rendimiento energético es creciente o decreciente con respecto a las horas de luz y , cuando la temperatura x se mantiene constante.
- ¿Se triplica el rendimiento energético cuando se triplican las horas de luz y la temperatura? Justifique la respuesta.

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

$$f(x, y) = (x^2 e^{yx} + y \log(x))y.$$

Ejercicio 3. (2 puntos) Dada la función $f(x, y) = 2x^2y + 6x^2 - 16y$.

- (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 4. (2 puntos) La generación energética de una ciudad depende de la cantidad de placas solares activas x y del nivel de mantenimiento de dichas placas y , según la función:

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

Se prevee que la cantidad de placas activas x y el nivel de mantenimiento de dichas placas y varíen con el tiempo t , medido en meses, según las funciones:

$$x(t) = 3\sqrt{t} + 2 - 2t, \quad y(t) = e^{-t} - 1 + t.$$

- (a) Determine la tasa de cambio de la generación energética $F(x, y)$ con respecto al tiempo pasados 4 meses.
- (b) ¿Crecerá o decrecerá la generación energética pasados 4 meses?

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

$$p = 12 - x + 2y, \quad q = 14 - y - 2x,$$

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 extraordinaria

Titulación: _____

Asignatura: **Cálculo/Matemáticas II**

Curso: **primero**

Fecha: **/06/2026**

Apellidos: _____ Nombre: _____

INSTRUCCIONES – Recuperación 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:

$$P(t) = 2e^{3t-1} + 2\sqrt[3]{2t-1} - 6,$$

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 14 primeros días?

Ejercicio 2. (4 puntos) Una firma gestiona un fondo de inversión con aportes y costes semanales. Los costes operativos del fondo son de 456 euros semanales. La tasa de entradas netas de capital viene dada por $R(t) = -21t^2 + 1800$ euros, donde t es el número de semanas desde el inicio. La firma quiere elegir la duración de la campaña de captación para maximizar el beneficio neto total.

- (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:

$$\frac{120}{(t+1)^3} - \frac{2t}{t^2+1} \text{ euros/año,}$$

siendo t el número de años. Determine el incremento del valor de la inversión durante los 4 primeros años.