

PARCIAL 3, TEMA 1

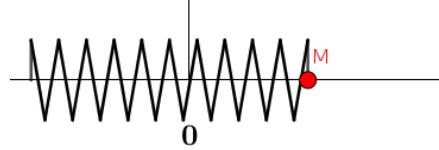
COMISIÓN A3

26/09/2025

Todas las respuestas deben estar **justificadas**. Los cálculos deben ir acompañados de explicaciones escritas que aclaren su significado. Un resultado suelto, no acompañado de explicación se considerará como problema no resuelto. Nota de regularización: 4 ítems bien resueltos. Nota de promoción: 3 problemas completos (a) y b)) bien resueltos.

Problema 1. La Figura muestra una masa unida a un resorte que se ha desplazado de su posición de relajamiento (indicada con 0 en el eje x) y que está en el instante $t = 0$, lanzándose con cierta velocidad inicial horizontal. La posición en función del tiempo de la masa viene dada por $f(t) = \frac{3}{2} \cos(\frac{4}{3}t) + \frac{1}{2} \sin(\frac{4}{3}t)$.

- Indicá en la Figura de la derecha, graduando el eje x , cuál es esa posición inicial. Indicá con una flecha hacia dónde apunta la velocidad y con otra flecha, hacia dónde apunta la aceleración. Fundamentalo con cálculos o con argumentos físicos.
- Graficá f destacando en el gráfico los puntos notables con sus coordenadas y explicá cuál es la posición extrema izquierda a la que llegará la masa.



Problema 2. El precio de un automóvil usado disminuye con el tiempo, de manera que cada año cuesta el 15% menos de lo que costaba el año anterior. Un auto determinado cuesta hoy 20000 dólares.

- Determiná la función f que da el precio del auto en dólares, según el tiempo, medido en años. Graficala.
- Calculá la derivada de f . Graficala y explicá qué información da acerca del precio del auto.

Problema 3. Resolvé cada uno de estos ejercicios de cálculo:

- Considerá la función $f(x) = \operatorname{sen}^2(x)$. Se sabe que para cierto $x_0 \in [0, 2\pi]$ resulta: $f(x_0) \approx 0.75$ y $f'(x_0) \approx -0.87$.
¿Cuánto puede valer x_0 ? Explicá si hay una solución, más de una solución o ninguna solución.
- Considerá las funciones $h(x) = \cos(x)$ y $g(x) = x^2 + x - 2$. Encontrá tres puntos en los que la recta tangente al gráfico de $h \circ g$ sea horizontal.

PARCIAL 3, TEMA 2

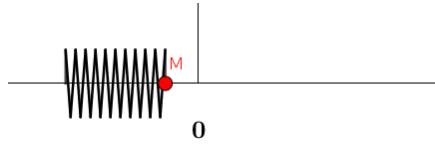
COMISIÓN A3

26/09/2025

Todas las respuestas deben estar **justificadas**. Los cálculos deben ir acompañados de explicaciones escritas que aclaren su significado. Un resultado suelto, no acompañado de explicación se considerará como problema no resuelto. Nota de regularización: 4 ítems bien resueltos. Nota de promoción: 3 problemas completos (a) y b)) bien resueltos.

Problema 1. La Figura muestra una masa unida a un resorte que se ha desplazado de su posición de relajamiento (indicada con 0 en el eje x) y que está en el instante $t = 0$, lanzándose con cierta velocidad inicial horizontal. La posición en función del tiempo de la masa viene dada por $f(t) = -\frac{1}{2} \cos(\frac{3}{4}t) - \frac{3}{2} \sin(\frac{3}{4}t)$.

- Indicá en la Figura de la derecha, graduando el eje x , cuál es esa posición inicial. Indicá con una flecha hacia dónde apunta la velocidad y con otra flecha, hacia dónde apunta la aceleración. Fundamentalo con cálculos o con argumentos físicos.
- Graficá f destacando en el gráfico los puntos notables con sus coordenadas y explicá cuál es la posición extrema izquierda a la que llegará la masa.



Problema 2. El precio de un automóvil usado disminuye con el tiempo, de manera que cada año cuesta el 18% menos de lo que costaba el año anterior. Un auto determinado cuesta hoy 25000 dólares.

- Determiná la función g que da el precio del auto en dólares, según el tiempo, medido en años. Graficala.
- Calculá la derivada de g . Graficala y explicá qué información da acerca del precio del auto.

Problema 3. Resolvé cada uno de estos ejercicios de cálculo:

- Considerá la función $f(x) = \operatorname{sen}^2(x)$. Se sabe que para cierto $x_0 \in [0, 2\pi]$ resulta: $f(x_0) \approx 0.25$ y $f'(x_0) \approx -0.87$.
¿Cuánto puede valer x_0 ? Explicá si hay una solución, más de una solución o ninguna solución.
- Considerá las funciones $h(x) = \operatorname{sen}(x)$ y $g(x) = x^2 - x - 2$. Encontrá tres puntos en los que la recta tangente al gráfico de $h \circ g$ sea horizontal.