



HOJA DE EJERCICIOS – INTEGRALES INDEFINIDAS Ejercicios propuestos por Comunidades para PAU 2026
--

Ejercicio 1. Modelo propuesto 2026 – ANDALUCÍA

Una población de bacterias tiene inicialmente P_0 bacterias. Sea $P(t)$ el número de bacterias al cabo de t días. Sabiendo que

$$P(t) = P_0 + \int_0^t 290e^{0,1x} dx$$

y que al cabo de 10 días hay 7888 bacterias: a) ¿Cuánto vale P_0 , el número inicial de bacterias? b) ¿Cuántas bacterias hay al cabo de 170 días? (Nota: utiliza como aproximación del número $e \simeq 2,72$).

Ejercicio 2. Modelo propuesto 2026 – CANARIAS

Considere la función $f(x) = \tan^3(x)$. Calcular la integral indefinida: $\int f(x)dx$

Ejercicio 2. Modelo propuesto 2026 – ASTURIAS

Dada la función $f(x) = \cos^4(x) \sin(x)$. Calcula una primitiva de f que pase por el punto $(\pi/2, 0)$



HOJA DE EJERCICIOS – INTEGRALES INDEFINIDAS
Ejercicios de carácter competencial propuestos por Academia de Ciencias Lógica para PAU 2026

Ejercicio 1. Modelo competencial 2026 – ACADEMIA DE CIENCIAS LÓGICA

Un vehículo autónomo circula por una vía de pruebas. En el instante en que detecta un obstáculo ($t = 0$), su sistema de frenado genera una deceleración (aceleración negativa) definida por la función: $a(t) = -2t - 4$ (m/s^2). Sabiendo que en el momento de empezar a frenar el vehículo se desplazaba a una velocidad de 20 m/s, se pide: (a) Determinar la expresión de la función velocidad $v(t)$ del vehículo. (b) Calcular en qué instante de tiempo el vehículo se detendrá por completo.

Ejercicio 2. Modelo competencial 2026 – ACADEMIA DE CIENCIAS LÓGICA

Una planta de reciclaje de plástico estima que el coste marginal de procesar x toneladas de material (en cientos de euros por tonelada) viene dado por la función:

$C'_0(x) = 3e^{0.5x} + 10$ Si los costes fijos de mantenimiento de la maquinaria (el coste cuando no se procesa ninguna tonelada, $x = 0$) ascienden a 500 euros, obtén la función de coste total $C(x)$.

Ejercicio 3. Modelo competencial 2026 – ACADEMIA DE CIENCIAS LÓGICA

El ritmo de crecimiento de una población de bacterias en un cultivo experimental se rige por la tasa de variación:

$$P'(t) = \frac{100t}{t^2 + 1} + 20$$

donde t es el tiempo en horas y $P_0(t)$ son bacterias/hora. Sabiendo que el cultivo se inició con una población de 500 bacterias ($P(0) = 500$): (a) Halla la función $P(t)$ que describe el número de bacterias en cualquier instante. (b) ¿Cuál será la población al cabo de 5 horas?

Ejercicio 4. Modelo competencial 2026 – ACADEMIA DE CIENCIAS LÓGICA

La aceleración de una partícula que se mueve en línea recta viene dada por la función $f''(x) = 12x^2 - 6x + 2$. Este tipo de problemas requiere hallar la primitiva de la primitiva. (a) Determina la expresión de la función velocidad, $f'(x)$, sabiendo que en el instante $x = 1$ la velocidad es de 10 unidades. (b) Halla la expresión de la función posición, $f(x)$, sabiendo que la gráfica de la función pasa por el punto $(1, 3)$.

Ejercicio 5. Modelo competencial 2026 – ACADEMIA DE CIENCIAS LÓGICA

La tasa de variación de la potencia de una señal acústica en un entorno controlado sigue la función $P'(t) = t \cdot e^{-t}$, donde t es el tiempo en milisegundos. (a) Calcula la primitiva general de la función $P'(t)$. (b) Obtén la función de potencia específica $P(t)$ sabiendo que en el instante inicial ($t = 0$) la potencia es de 10 decibelios.

Ejercicio 6. Modelo competencial 2026 – ACADEMIA DE CIENCIAS LÓGICA

En un estudio ecológico, se ha determinado que la velocidad de crecimiento de una colonia de insectos se modela mediante la función:

$$g'(t) = \frac{4}{t^2 - 4t + 3}$$

siendo $t > 3$ el tiempo en semanas. (a) Calcula su integral indefinida. (b) Determina la función de población $g(t)$ sabiendo que al finalizar la cuarta semana ($t = 4$) la población era de 200 individuos.

Ejercicio 7. Modelo competencial 2026 – ACADEMIA DE CIENCIAS LÓGICA

La tasa de absorción de un radioisótopo en un tejido orgánico viene dada por la derivada

$$A'(x) = x\sqrt{x^2 + 9}$$

a) Calcula la familia de primitivas $A(x) + C$. (b) Halla la función de absorción acumulada $A(x)$ sabiendo que a una profundidad de 0 mm la absorción es nula.

Ejercicio 8. Modelo competencial 2026 – ACADEMIA DE CIENCIAS LÓGICA

El ritmo de eliminación de un medicamento del torrente sanguíneo fluctúa según la función $C'(t) = 5 \cos^2(t) \cdot \sin(t)$. (a) Encuentra la primitiva general de la función $C'(t)$. (b) Determina la función de concentración $C(t)$ si se sabe que en el momento de la administración ($t = 0$) la concentración es de 15 mg/L.

Ejercicio 9. Modelo competencial 2026 – ACADEMIA DE CIENCIAS LÓGICA

El flujo de información en un servidor durante un proceso de carga se define por la función marginal

$$f(x) = \frac{1}{x \ln(x)}$$

(a) Calcula la integral indefinida de $f(x)$. (b) Determina la función de flujo acumulado $F(x)$ que cumple la condición $F(e) = 0$.