



**Pregunta 1** Consideramos las funciones

$$f(x) = x^{25}, \quad g(x) = 2x + 1, \quad h(x) = f(g(x)).$$

Entonces  $h'(0)$  es igual a

- A. 0.
- B. 2.
- C. 25.
- D. 50.



---

**Pregunta 2** Se sabe que

$$\int_2^5 f(4x)dx = 3.$$

Entonces

- A.  $\int_5^{17} f(x + 3)dx = 3.$
- B.  $\int_5^{17} f(x + 3)dx = 12.$
- C.  $\int_8^{20} f(x + 3)dx = 12.$
- D.  $\int_2^5 f(x + 3)dx = 12.$



**Pregunta 3** La integral

$$\int_0^{\pi} x^2 \operatorname{sen}(x^3 + \pi) dx$$

es igual a

- A. 0.
- B.  $-\frac{1}{3}(\cos(\pi^3 + \pi) + 1)$ .
- C.  $\frac{1}{3}(-\cos(\pi^3) + 1)$ .
- D.  $-3(\cos(\pi^3 + \pi) + 1)$ .



---

**Pregunta 4** La función

$$F(x) = \int_{-1}^x |2t + 2| dt.$$

es igual a

- A.  $|x + 1|(x + 1)$ .
- B.  $|x + 1|^2$ .
- C.  $|x^2 + 2x + 1|$ .
- D.  $|x^2 + 2x| - 1$ .



**Pregunta 5** De las funciones  $f$  y  $g$  se conoce sus valores  $f(0) = 2$ ,  $g(0) = 3$ . Se sabe que cuando  $x$  varía entre 0 y  $1/2$ , la variación de  $f$  es  $\Delta f = 1/7$  y la de  $g$  es  $\Delta g = 1/11$ . Entonces, para  $\Delta x = 1/2$ , el cociente incremental

$$\frac{(fg)(\Delta x) - (fg)(0)}{\Delta x}$$

del producto  $fg$  de las funciones  $f$  y  $g$ , toma el valor

- A.  $\frac{2}{77}$ .
- B.  $\frac{36}{77}$ .
- C.  $\frac{94}{77}$ .
- D.  $\frac{96}{77}$ .



---

**Pregunta 6** La integral

$$\int_1^{e^2} x^3 \log x \, dx$$

es igual a

- A.  $\frac{e^8}{2} - \frac{1}{4} \int_1^{e^2} x^3 \, dx$ .
- B.  $\frac{e^8}{2} - 3 \int_1^{e^2} x^2 \, dx$ .
- C.  $\frac{e^8}{2} - 3 \int_1^{e^2} x^2 \log x \, dx$ .
- D.  $\frac{e^8}{2} - 3 \int_1^{e^2} x^2(x \log x - 1) \, dx$ .



**Pregunta 7** Calcular

$$\iint_T xy \, dx dy,$$

donde  $T$  es el triángulo del plano  $(x, y)$  que tiene vértices  $(1, 0)$ ,  $(0, 1)$  y  $(1, 1)$ .

- A.  $\frac{1}{24}$ .
- B.  $\frac{1}{8}$ .
- C.  $\frac{5}{24}$ .
- D.  $\frac{1}{4}$ .



---

**Pregunta 8** El sólido  $\mathcal{D}$  tiene como base el trapecio del plano  $O_{xy}$  que está limitado entre  $x = 1$ ,  $x = 2$ ,  $y = x$  e  $y = 2x$ . Cada una de sus secciones con planos verticales paralelos al plano  $O_{yz}$  es un triángulo isósceles. La base de cada uno de estos triángulos isósceles es la intersección del plano con la base del sólido y la altura es igual a  $x^2$ , donde  $x$  es el valor que toma la primera coordenada de los puntos que están sobre el plano. Calcular el volumen de  $\mathcal{D}$ .

- A.  $\frac{3}{2}$ .
- B.  $\frac{15}{8}$ .
- C.  $\frac{15}{4}$ .
- D. 6.



**Pregunta 9** Calcular el volumen del sólido de revolución que la región del plano  $(x, y)$  definida por las desigualdades

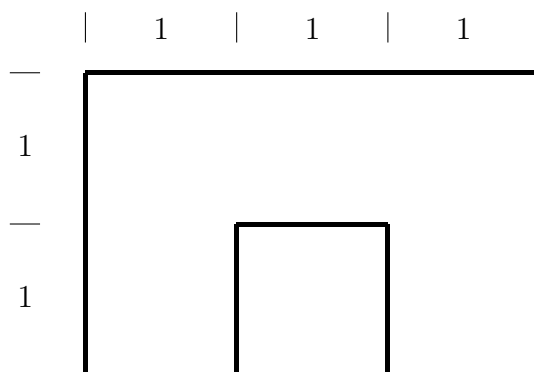
$$1 \leq x \leq 2, \quad (x - 1)^2 \leq y \leq 1,$$

genera al girar alrededor del eje  $Ox$ .

- A.  $\frac{\pi}{5}$ .
- B.  $\frac{14\pi}{12}$ .
- C.  $\frac{11\pi}{6}$ .
- D.  $\frac{4\pi}{5}$ .



**Pregunta 10** Hallar el momento de inercia de la pieza de la figura respecto a su eje vertical de simetría. El ancho total de la pieza es 3 y su altura es 2.



- A.  $\frac{5}{12}$ .
- B.  $\frac{27}{12}$ .
- C.  $\frac{29}{12}$ .
- D.  $\frac{53}{12}$ .

