

EXAMEN
6 DE DICIEMBRE DE 2016

Cédula	Apellidos: _____
	Nombre: _____

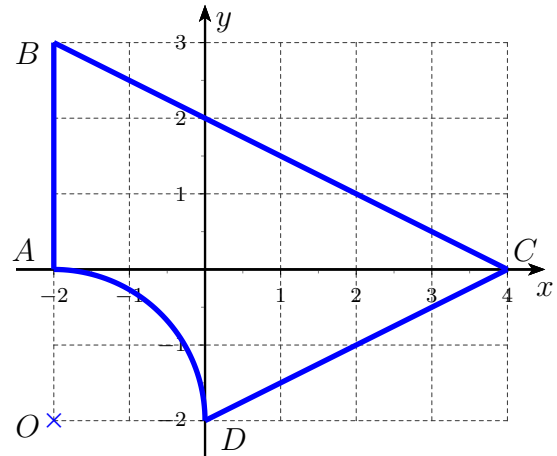
TABLA DE RESPUESTAS

Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Respuesta										

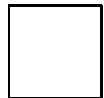
Instrucciones:

- Para cada pregunta que decidan contestar:
 - Colocar la letra de la opción seleccionada en la TABLA DE RESPUESTAS. **Sólo tomaremos en cuenta las respuestas marcadas en la tabla. Recuerden poner aquí TODAS las respuestas a las preguntas que quieran contestar.**
 - Transcribir una síntesis de su trabajo al espacio reservado (recomendamos utilizar esta instancia de resumir para repasar y verificar el trabajo hecho). **Sólo se tendrán en cuenta respuestas a preguntas que estén acompañadas en el espacio correspondiente de una argumentación que justifique la opción seleccionada.**
 - Cada pregunta tiene una única opción correcta.
 - Todas las preguntas tendrán igual valor.
 - Durante el examen podrás consultar material de apoyo y usar calculadoras, de uso estrictamente personal.
 - Esta instancia de evaluación es estrictamente individual.
 - Los resultados serán publicados en la página web de la Cátedra.
 - Te recomendamos trabajar en el cuaderno ordenamente para tener registro de lo que hiciste en el examen.
-

Pregunta 1. Calcular el área de la región de vértices $ABCD$ que se muestra en la figura. La curva AD es un arco de circunferencia de centro $O = (-2, -2)$.



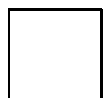
- A. $9 - \pi$.
- B. $9 + \pi$.
- C. $13 + \pi$.
- D. $17 - \pi$.



Pregunta 2. Calcular la integral

$$\int_1^4 \frac{(x - \sqrt{x})^2}{\sqrt{x}} dx.$$

- A. $\frac{1}{2}$.
- B. $\frac{31}{15}$.
- C. $\frac{116}{15}$.
- D. $\frac{256}{15}$.



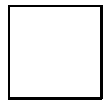
De las siguientes dos preguntas, ELEGIR UNA SOLA para responder.

Pregunta 3. - Opción 1.

Calcular la integral

$$\int_0^{\pi} 10e^{2x} \operatorname{sen} x \, dx.$$

- A. $10 + 10e^{2\pi}$.
- B. $5 + 5e^{2\pi}$.
- C. $2 + 2e^{2\pi}$.
- D. 0.



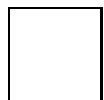
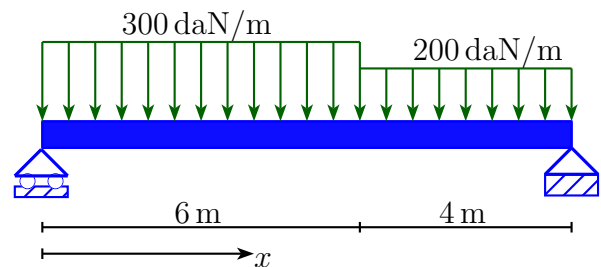
Pregunta 3. - Opción 2.

Consideramos la viga apoyada que se muestra en la figura. La variable x mide en metros la distancia de cada sección de la viga a su extremo izquierdo. El momento flector $M(x)$ en el tramo $6 < x < 10$ admite una expresión del tipo

$$M(x) = ax^2 + bx + c.$$

Determinar el valor de la constante b .

- A. -1180.
- B. - 380.
- C. 820.
- D. 1420.



Pregunta 4. Sea F la función definida en todos los reales por la fórmula

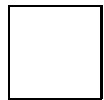
$$F(x) = x - \int_2^x |t| dt.$$

La ecuación de la recta tangente al gráfico de F en el punto $(2, F(2))$ admite una expresión del tipo

$$y = mx + n.$$

Determinar el valor de la constante n .

- A. 6.
- B. 4.
- C. -1.
- D. -2.



Pregunta 5. Sea r la recta del espacio que es perpendicular al plano de ecuación

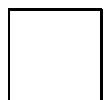
$$2x + y - 4z = 3$$

y contiene al punto $P = (1, 3, 3)$. Determinar los valores de las constante a , b , c y d para que las ecuaciones paramétricas

$$\begin{cases} x = a - 2\lambda, \\ y = 1 + b\lambda, \\ z = c + d\lambda, \end{cases}$$

representen a la recta r . Dar el valor de la suma $a + b + c + d$.

- A. 5.
- B. 11.
- C. 13.
- D. La suma no queda determinada porque hay infinitas posibilidades.



Pregunta 6. Consideremos el punto $A = (5, 7, -2)$ y el plano α de ecuación

$$x - 2y + 2z = 2.$$

Sea B el punto simétrico de A respecto al plano α y sea β el plano paralelo a α que contiene a B . Determinar la constante b para que la ecuación

$$x - 2y + 2z = b$$

represente al plano β .

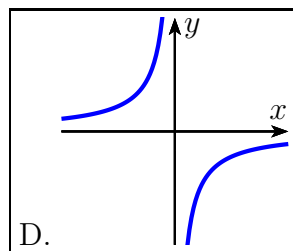
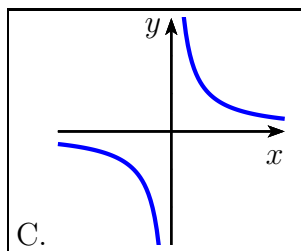
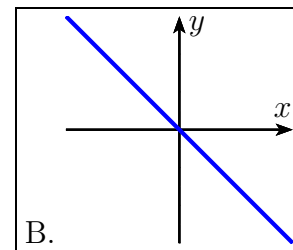
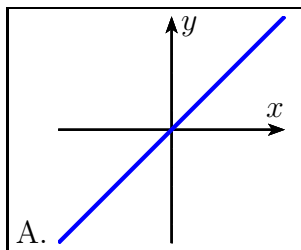
- A. $b = 5$.
- B. $b = 13$.
- C. $b = 15$.
- D. $b = 17$.



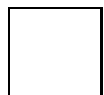
Pregunta 7. Identificar la figura que mejor representa en el plano $z = -1$ el corte de la superficie de ecuación

$$z = xy$$

con ese plano.



- A. Figura A.
- B. Figura B.
- C. Figura C.
- D. Figura D.



Para las siguientes dos preguntas consideraremos la integral doble

$$D = \int_3^7 \left(\int_1^{\frac{y-1}{2}} 2x^2 y dx \right) dy.$$

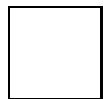
Pregunta 8. Invertir el orden de integración de la integral doble D .

A. $\int_1^3 \left(\int_{2x+1}^7 2x^2 y dy \right) dx.$

B. $\int_1^3 \left(\int_{\frac{x-1}{2}}^7 2x^2 y dy \right) dx.$

C. $\int_1^3 \left(\int_3^{2x+1} 2x^2 y dy \right) dx.$

D. $\int_1^3 \left(\int_3^{\frac{x-1}{2}} 2x^2 y dy \right) dx.$



Pregunta 9. La integral doble D permite calcular el volumen de un sólido encerrado entre el plano $z = 0$ y la superficie de ecuación

$$z = 2x^2 y.$$

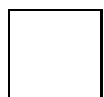
Calcular el área de la sección de este sólido con el plano de ecuación $y = 5$.

A. $\frac{70}{3}.$

B. $\frac{80}{3}.$

C. $\frac{712}{15}.$

D. $\frac{260}{3}.$

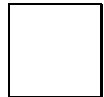
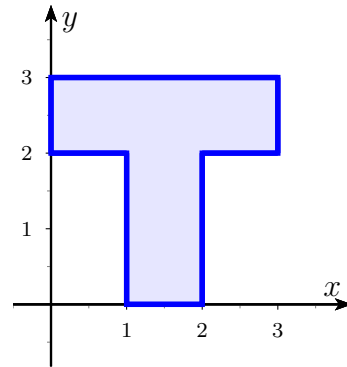


De las siguientes dos preguntas, ELEGIR UNA SOLA para responder.

Pregunta 10. - Opción 1.

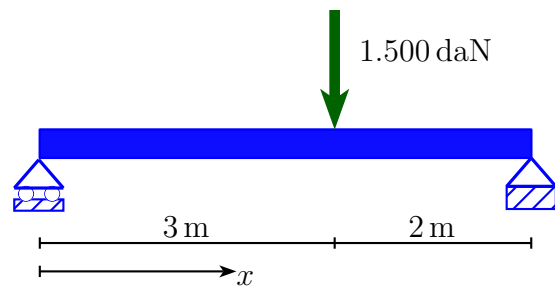
Las medidas de la sección están indicadas en cm. Calcular su momento de inercia respecto a un eje horizontal baricéntrico, en cm^4 .

- A. $\frac{11}{12}$.
- B. $\frac{217}{60}$.
- C. $\frac{14}{3}$.
- D. $\frac{65}{3}$.



Pregunta 10. - Opción 2.

Se quiere diseñar la viga de la figura con un perfil de acero de sección rectangular de base b y altura $h = 2b$. Elegir entre las opciones el menor valor de la altura h para que las tensiones normales producidas en la sección no superen la tensión admisible $\sigma = 1.400 \text{ daN/cm}^2$.



- A. $h = 3 \text{ cm}$.
- B. $h = 7 \text{ cm}$.
- C. $h = 12 \text{ cm}$.
- D. $h = 18 \text{ cm}$.

