Cátedra de Matemática **Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo**
Universidad de la República

Matemática en Bermudas 2016 - Curso de verano

PARCIAL 3 – 27 DE FEBRERO DE 2016

Nro. Asiento	Cédula	Apellidos:
		Nombres:

TABLA DE RESPUESTAS

Pregunta	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
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. Recuerde poner aquí TODAS las respuestas a las preguntas que quiera contestar**.
  - Transcribir una síntesis de su trabajo al espacio reservado (le 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 tienen igual valor.
- Durante el parcial podrá consultar material de apoyo y usar calculadoras, de uso estrictamente personal.
- Esta instancia de evaluación es estrictamente individual.
- **Copie y guarde sus respuestas**.
- Le recomendamos que trabaje en su cuaderno, manteniendo registros ordenados de lo que hizo durante el parcial. La Cátedra hará devoluciones sobre este trabajo y deberá volver sobre él si desea acceder a la **recuperación**.

Pregunta 16 La intersección de la superficie de ecuación

$$x^2 - y^2 - z + 4 = 0$$

con el plano $y = -2$ es

A. un par de rectas que se cortan en $(0, -2, 0)$.

B. una parábola con vértice en $(0, -2, 0)$.

C. el punto $(0, -2, 0)$.

D. el conjunto vacío.

Pregunta 17 La intersección del plano $z = k$, siendo k real, con la superficie de ecuación

$$-x^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{4}$$

es la que se muestra en la figura 1.

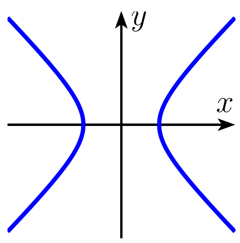

Figura 1. Pregunta 17.

Entonces,

A. $|k| < \frac{1}{2}$.

B. $|k| = \frac{1}{2}$.

C. $|k| > \frac{1}{2}$.

D. esto no puede ocurrir para ningún valor de k.

Pregunta 18 Calcular el área de la región del plano (x, y) que se muestra en la figura 2, encerrada entre la parábola $y = x^2$ y las rectas $y = \frac{x}{2} + 5$ y $x = 2$.

A. 2.

B. $\dfrac{32}{3}$.

C. $\dfrac{44}{3}$.

D. 20.

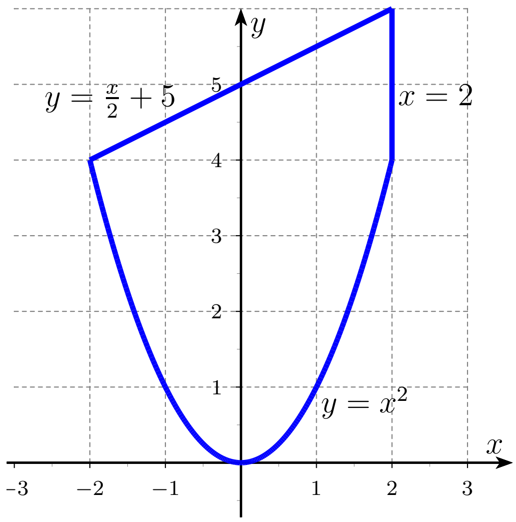

Figura 2. Pregunta 18.

Pregunta 19 Sea $\mathcal{S}$ un sólido del espacio cuya base es

$$B = \{(x, y);\ 0 \leq x \leq 2,\ 0 \leq y \leq 2x^2\}.$$

Al cortar al sólido $\mathcal{S}$ con planos perpendiculares a Ox se obtienen semicírculos con base en la intersección de esos planos con B. Calcular el volumen del sólido $\mathcal{S}$.

A. $\dfrac{16}{3}$.

B. $\dfrac{32}{10}\pi$.

C. $\dfrac{64}{10}\pi$.

D. 32π.

Pregunta 20 Invertir el orden de integración de la integral

$$\int_{-1}^{2} dx \int_{x^2}^{x+2} f(x,y)dy.$$

A. $\displaystyle\int_0^4 dy \int_{y-2}^{\sqrt{y}} f(x,y)dx.$

B. $\displaystyle\int_0^4 dy \int_{y^2}^{y+2} f(x,y)dx.$

C. $\displaystyle\int_0^1 dy \int_{-y^2}^{y^2} f(x,y)dx + \int_1^4 dy \int_{y+2}^{y^2} f(x,y)dx.$

D. $\displaystyle\int_0^1 dy \int_{-\sqrt{y}}^{\sqrt{y}} f(x,y)dx + \int_1^4 dy \int_{y-2}^{\sqrt{y}} f(x,y)dx.$

Pregunta 21 Dibujar la región

$$R = \{(x,y);\ -2 \le x \le 0,\ -x^2 \le y \le 4 - x^2\}$$

y calcular

$$\iint_R (2+x)dxdy.$$

A. -16.

B. $-\ 8$.

C. 8.

D. 16.

En las preguntas 22 y 23 consideraremos la sección que se muestra en la figura 3.

Pregunta 22 Calcular el momento de inercia respecto al eje Oy de la sección que se muestra en la figura 3.

A. $\frac{157}{3}ab^3$.

B. $\frac{193}{3}ab^3$.

C. $\frac{235}{3}ba^3$.

D. $\frac{253}{3}ba^3$.

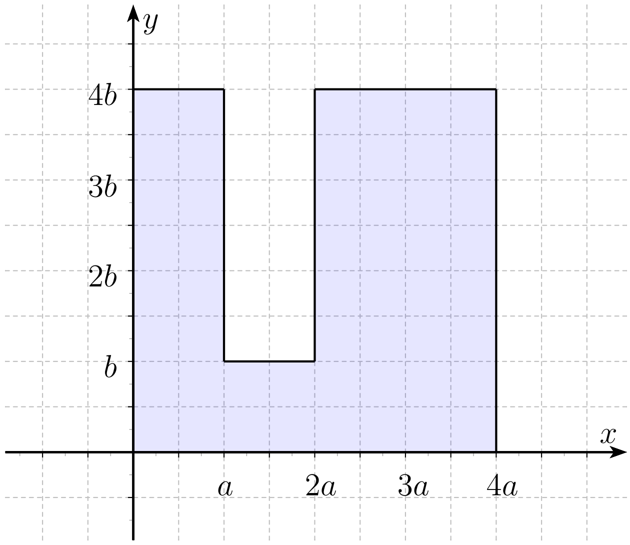

Figura 3. Preguntas 22 y 23.

Pregunta 23 Sea $G(x_G, y_G)$ el centro de gravedad de la sección de la figura 3. Hallar x_G.

A. $\frac{55}{38}a$.

B. $\frac{37}{26}a$.

C. $\frac{49}{26}b$.

D. $\frac{55}{26}a$.

En las preguntas 24 y 25 consideraremos la viga de 4 metros de largo que se muestra en la figura 4, con el apoyo A a $0{,}5$ m del extremo izquierdo, el B a 1 m del extremo derecho y una carga distribuida constante de 280 daN/m a lo largo de toda su longitud.

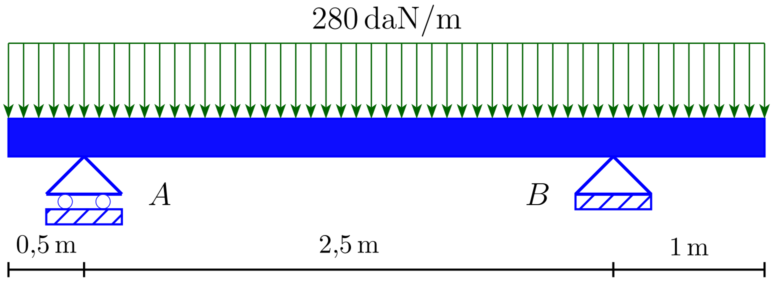

Figura 4. Preguntas 24 y 25.

Pregunta 24 Calcular el valor máximo que alcanza el módulo del momento flector.

A. 35 daNm.

B. $\frac{672}{5}$ daNm.

C. 140 daNm.

D. $\frac{735}{4}$ daNm.

Pregunta 25 Se quiere diseñar la viga de la pregunta anterior con una escuadría de madera de sección rectangular de 4,5 cm de base y altura h con tensión admisible $\sigma = 80\,\mathrm{daN/cm^2}$. Seleccionar entre las opciones el menor valor de h que se necesita para que las tensiones normales producidas en la sección no superen la tensión admisible.

A. 12 cm.

B. 14,5 cm.

C. 19,5 cm.

D. 24,5 cm.