

- Lea todas las instrucciones y preguntas con cuidado antes de comenzar.
- Cada problema vale cuatro puntos y el total del examen son doce puntos. Es decir que el total se calcula según:

$$T = \sum_{i=1}^5 P_i - \min_{1 \leq i < j \leq 5} (P_i + P_j)$$

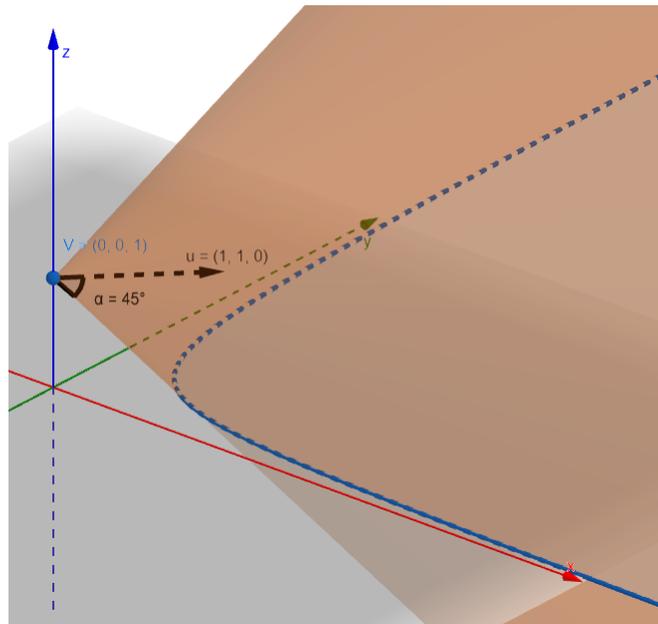
- Se permite consultar notas.
- Las soluciones deben ser justificadas, legibles y organizadas. No se corregirán aquellas soluciones que no puedan ser comprendidas.

Nombre completo: _____

Problema:	1	2	3	4	5	Total
Valor:	4	4	4	4	4	12
Puntaje:						

¡Disfruta el examen y buena suerte!

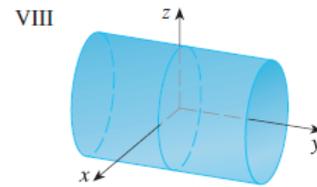
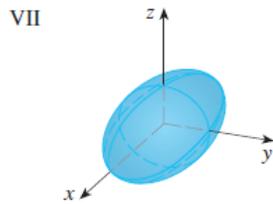
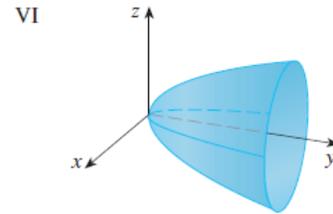
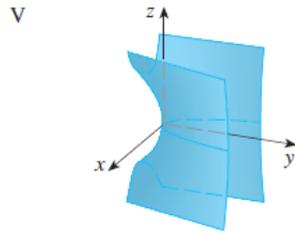
1. (+4) Calcule la ecuación de la intersección del plano xy con el cono que se muestra en la figura



2. (+4) Calcule las coordenadas del punto Q que se obtiene a partir del punto $P(x, y, z)$ luego de rotarlo 90° alrededor de $\mathbf{k} = \langle 0, 0, 1 \rangle$ seguido de una reflexión en el plano que pasa por $A(0, 1, 1)$, $B(1, 0, 1)$ y $C(1, 1, 0)$.

3. (+4) Calcule los puntos en el elipsoide $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 1$ que son tangentes a un plano paralelo a $x + y + z = 0$.

4. (+4) De ecuaciones (aproximadas) para cada gráfica



5. (+4) Generamos una *Banda de Möbius* rotando el punto medio de un segmento de longitud l a lo largo de la circunferencia $\{x^2 + y^2 = 1, z = 0\}$ tal que en el punto $(\cos \theta, \sin \theta, 0)$ el segmento es coplanar con el eje z y forma un ángulo $\theta/2$ con dicho eje. Determine el mayor valor de l para el cual la superficie no se cruce con ella misma.

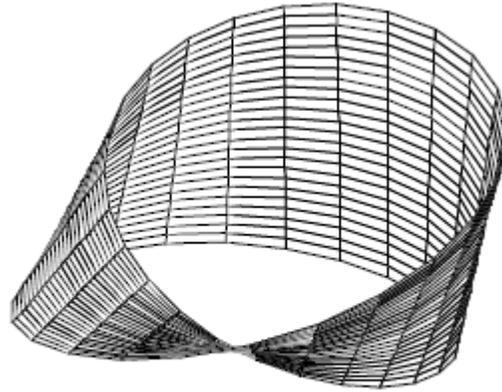


Figure 34