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

Simetría **2017 - Segundo semestre**

EXAMEN – 11 DE OCTUBRE DE 2017

Cédula | Apellidos: ______________________

Nombre: ______________________

TABLA DE RESPUESTAS

Pregunta	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Respuesta								

Instrucciones:

- Completen sus **datos personales** al momento de recibir este formulario.
- Para cada pregunta de **múltiple opción** 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 de múltiple opción 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 en formato de múltiple opción tiene una única opción correcta.
- Todas las preguntas tendrán igual valor.
- Durante el parcial podrán consultar el material de apoyo autorizado y usar calculadoras, de uso estrictamente personal.
- Esta instancia de evaluación es estrictamente individual.
- **Copien y guarden sus respuestas**.
- Recomendamos que trabajen ordenadamente, generando registros de lo que hicieron durante el parcial. La Cátedra hará devoluciones sobre este trabajo.

Pregunta 1 Un grupo tiene dos generadores g y h que satisfacen las relaciones

$$g^3 = h^6 = Id, \qquad hg = gh^5.$$

Determinar la expresión del producto

$$gh^2\, g$$

en términos de los generadores.

A. Id.

B. g^2.

C. g^2h^4.

D. h^2.

Pregunta 2 Determinar el grupo de simetría de un trapecio isósceles como el que se muestra en la figura.

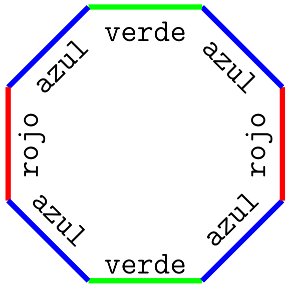
A. S_2

B. D_2.

C. C_4.

D. D_4.

Pregunta 3 Determinar el grupo de simetría de un octógono coloreado tal como se muestra en la figura.



A. S_2.

B. D_2.

C. D_4.

D. C_4.

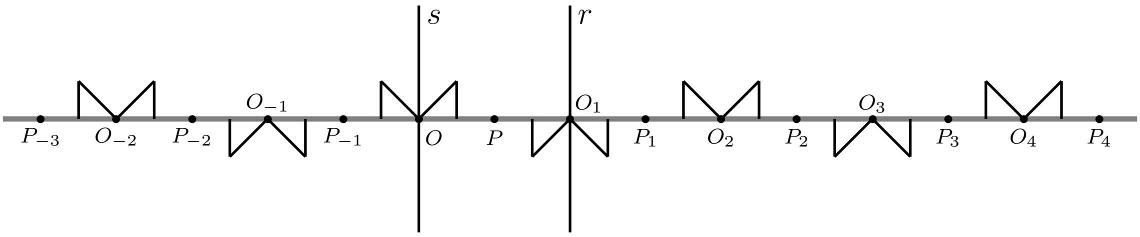
Pregunta 4 El friso de la figura tiene un grupo de simetría que admite el generador

$$\{D, C\} \tag{1}$$

donde, para descargar la notación, hemos denotado

$$D = D_{\vec{v},\ell}, \qquad C = R_{P,\widehat{180}},$$

respectivamente, deslizamiento de vector $\vec{v} = OO_1$ y eje de reflexión la recta central ℓ y a la reflexión central de centro P.



La reflexión central de centro el punto P_1 es una simetría del friso. Determinar cómo escribirla en términos de los movimientos del generador (1)

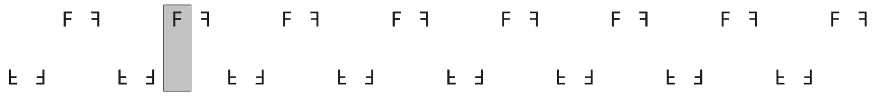
A. DC.

B. CD.

C. DDC.

D. CDC.

Pregunta 5 El rectángulo destacado sobre el friso de la figura es una de sus regiones fundamentales.



Se lo modifica removiendo un pequeño triángulo apoyado en uno de sus bordes para colocarlo en otra posición de modo de conseguir una nueva región fundamental. Indicar cuál de las cuatro figuras corresponde a una nueva región fundamental para el friso, que puede obtenerse por este procedimiento de transformación de una región fundamental más simple.

Región A Región B Región C Región D

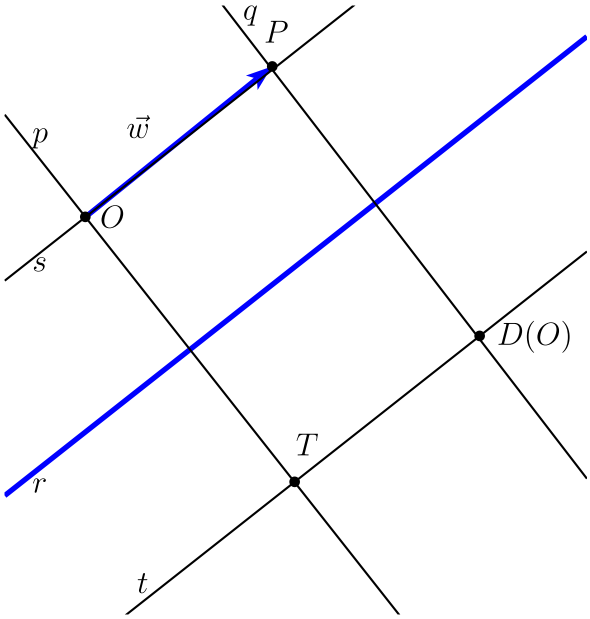
A. Región A.

B. Región B.

C. Región C.

D. Región D.

Pregunta 6 La parte lineal L del deslizamiento $D = D_{r,\vec{w}}$, con eje r y vector $\vec{w}$, es una reflexión. Determinar la composición de LS_p. En la figura el punto O representa el origen, las rectas r, s y t son perpendiculares a p y q y el punto $D(O)$ es la imagen de O por el deslizamiento D.



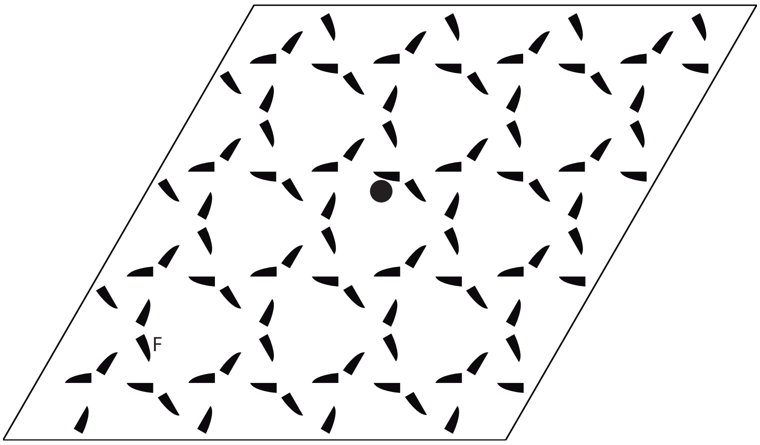
A. Id.

B. $T_{2\vec{w}}$.

C. $R_{O,\widehat{180}}$.

D. $R_{T,\widehat{180}}$.

Pregunta 7 De un mosaico, cuyo grupo de simetría esta formado por exactamente los mismos movimientos del grupo de simetría del mosaico que se muestra en la figura, puede observarse una pequeña región en la que aparece un motivo en forma de `F` como se ilustra en la figura.



Identificar qué se observará en el mosaico al descubrir el círculo negro.

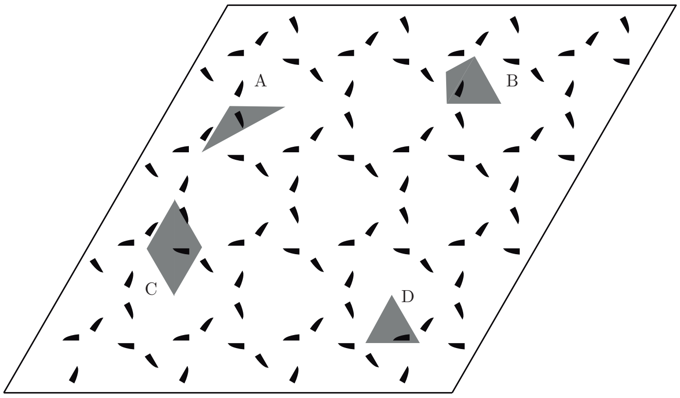
A. 

B. 

C. 

D. 

Pregunta 8 Decidir cuál de las regiones A, B, C o D es una región fundamental para el mosaico de la figura.



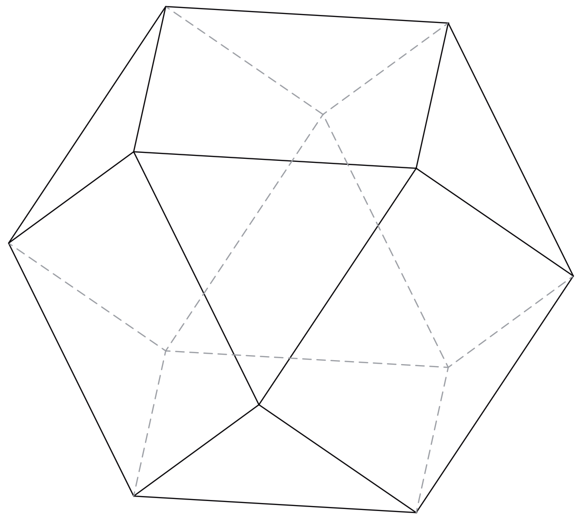
A. Región A.

B. Región B.

C. Región C.

D. Región D.

Pregunta 9 Dibujar la proyección estereográfica al plano del cubo truncado que se muestra en la figura, desde un punto ubicado ligeramente por encima del centro de su cara superior.



Pregunta 10 Al truncar un cubo de manera de obtener un poliedro donde sus caras sean polígonos regulares, triángulos y octógonos. Es necesario dividir las aristas del cubo en tres partes, dos de las mismas de igual longitud e igual a a que son las de los extremos (que extraemos) y el segmento central de longitud b que es con la que nos quedamos.

La relación entre la longitud b y la longitud a para obtener dicho poliedro es:

A. $b = a$.

B. $b = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot a$.

C. $b = \sqrt{2} \cdot a$.

D. $b = \sqrt{3} \cdot a$.