



Universidad Simón Bolívar.  
Departamento de Matemáticas  
Puras y Aplicadas.  
Septiembre-Diciembre - 2004

Nombre: \_\_\_\_\_

Carnet: \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Segundo parcial, tipo B 4:30

---

1. ¿Cuánto mide el lado de un hexágono regular inscrito en una circunferencia de radio 5 cms?

- A) 5 cms
- B)  $6\sqrt{3}$  cms
- C)  $\frac{6}{\sqrt{3}}$  cms
- D) 6 cms
- E)  $\sqrt{6}$  cms

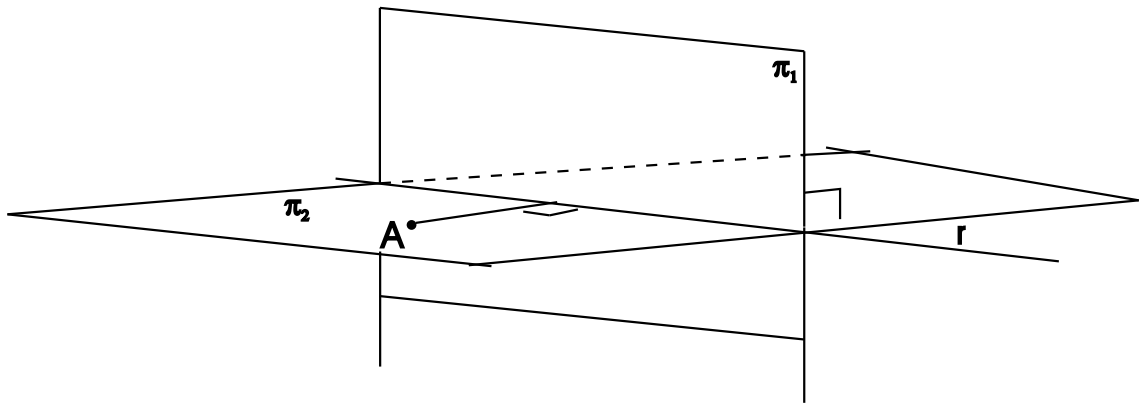
2. El dodecaedro regular tiene 12 caras pentágonos y 30 aristas. ¿Cuántos vértices tiene?

- A) 10
- B) 15
- C) 20
- D) 25
- E) 30

3. El área total de la superficie de un octaedro regular de arista 1 cm es:

- A)  $3\sqrt{2}$   $cm^2$
- B)  $2\sqrt{3}$   $cm^2$
- C)  $8\sqrt{3}$   $cm^2$
- D)  $4\sqrt{3}$   $cm^2$
- E)  $4\sqrt{2}$   $cm^2$

4. En el diagrama se muestran los planos perpendiculares  $\pi_1$  y  $\pi_2$ , su intersección (la recta  $r$ ) y el punto  $A$  en  $\pi_2$  que dista de  $\pi_1$  en una unidad. ¿A qué distancia está el punto  $A$  del punto obtenido tras simetrizar  $A$  respecto a  $\pi_1$  y luego rotar este punto en torno a  $r$   $60^\circ$ ?



- A)  $\sqrt{3}$   
 B)  $\frac{1}{2}$   
 C)  $2\sqrt{3}$   
 D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
 E) 1
5. Considere  $\pi_1$ ,  $\pi_2$  y  $\pi_3$ , tres planos mutuamente perpendiculares que se cortan en un punto  $O$  del espacio. Entonces el producto de las tres simetrías respecto a esos planos es una:
- A) Simetría respecto a una recta  $L$ .  
 B) Simetría respecto al punto  $O$ .  
 C) Simetría respecto a otro punto  $\tilde{O} \neq O$ .  
 D) Rotación de  $180^\circ$  alrededor de una recta.  
 E) Rotación de  $90^\circ$  alrededor de una recta.
6. Sean  $\pi$  y  $\pi'$  dos planos que se cortan según una recta  $r$ , formando un ángulo diedro de medida  $\alpha$ . El producto de la simetría  $S_\pi$  respecto a  $\pi$  y la simetría  $S_{\pi'}$  respecto a  $\pi'$  es:
- A) Una simetría respecto al plano bisector del diedro formado por  $\pi$  y  $\pi'$ .  
 B) Una traslación paralela a la recta  $r$ .  
 C) Una simetría respecto al plano  $\pi''$  ortogonal a  $\pi$  y a  $\pi'$ .  
 D) Una rotación alrededor del eje  $r$  y ángulo  $\alpha$ .  
 E) Una rotación alrededor del eje  $r$  y ángulo  $2\alpha$ .

7. Halle el número de rotaciones no triviales en el espacio, que dejan invariante un tetraedro.

- A) 11
- B) 6
- C) 12
- D) 8
- E) 9

8. Se da un punto  $O$  en el espacio y tres puntos que definen un triángulo  $ABC$  que está en un plano que pasa por  $O$ . Si las longitudes de los lados del triángulo son  $\overline{AB} = 2 \text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 5 \text{ cm}$  y  $\overline{AC} = 4 \text{ cm}$ , entonces la imagen del  $\triangle ABC$  por la homotecia de centro  $O$  y razón  $\frac{1}{3}$  es:

- A) Un  $\triangle A'B'C'$  de lados  $\overline{A'B'} = 6 \text{ cm}$ ,  $\overline{B'C'} = 15 \text{ cm}$ ,  $\overline{A'C'} = 12 \text{ cm}$ , en un plano que pasa por  $O$ .
- B) Un  $\triangle A'B'C'$  de lados  $\overline{A'B'} = \frac{2}{3} \text{ cm}$ ,  $\overline{B'C'} = \frac{5}{3} \text{ cm}$ ,  $\overline{A'C'} = \frac{4}{3} \text{ cm}$ , en un plano que pasa por  $O$ .
- C) Un  $\triangle A'B'C'$  de lados  $\overline{A'B'} = 6 \text{ cm}$ ,  $\overline{B'C'} = 15 \text{ cm}$ ,  $\overline{A'C'} = 12 \text{ cm}$ , en un plano paralelo al plano de  $ABC$ .
- D) Un  $\triangle A'B'C'$  de lados  $\overline{A'B'} = 6 \text{ cm}$ ,  $\overline{B'C'} = 15 \text{ cm}$ ,  $\overline{A'C'} = 12 \text{ cm}$ , en un plano perpendicular al plano de  $ABC$ .
- E) Un  $\triangle A'B'C'$  de lados  $\overline{A'B'} = \frac{2}{3} \text{ cm}$ ,  $\overline{B'C'} = \frac{5}{3} \text{ cm}$ ,  $\overline{A'C'} = \frac{4}{3} \text{ cm}$ , en un plano paralelo al plano de  $ABC$ .