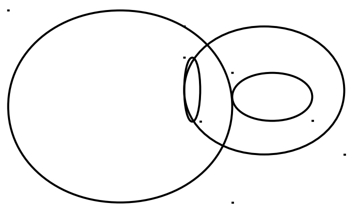
Trabajo Nro. 6

Actividad 1:

a. Conocemos los números de Euler de la esfera (N=2), del toro (N=0). Si a una esfera le agregamos un toro, la nueva superficie (un toro con un chichón) tendrá N=?



Calculen el número de Euler de
- una esfera a la que le agregamos 2 toros,
- una esfera a la que le agregamos 3 toros,
- una esfera a la que le agregamos p toros.

En el último caso podemos escribir N=2(1-p), donde p se llama el **género de la superficie.**

b. Justifiquen que la cinta de Moebius, la botella de Klein y la caperuza o cofia cruzada son superficies no orientables. Calculen para cada una de ellas la característica o número de Euler.

c. Analicen si es plano proyectivo es o no orientable (sugerencia: tomen el modelo de un disco en que se identifican puntos diametralmente opuestos).

Actividad 2:

Dados los postulados de Euclides:

1. desde cualquier punto a cualquier otro se puede trazar una recta
2. toda recta limitada puede prolongarse indefinidamente en la misma dirección
3. Con cualquier centro y cualquier radio se puede trazar una circunferencia
4. Todos los ángulos rectos son iguales entre sí
5. Por un punto exterior a una recta pasa una única paralela a dicha recta.

a. Analicen su validez en el modelo de Klein

b. Prueben que por un punto exterior a una recta pasa una única perpendicular (con el modelo de Klein).

c. Prueben que dos rectas no secantes admiten siempre una perpendicular común (con el modelo de Klein).

d. Prueben que dos semirrectas a, b admiten siempre una paralela común (con el modelo de Klein).

e. Analicen la validez de los postulados de Euclides en el modelo de Poincaré

f. Analicen la validez de los postulados de Euclides en el modelo de la geometría elíptica.

Actividad 3:

a. Prueben **1.** $h_a = \frac{2}{a}\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

sale con la fórmula del área de Herón

b. Prueben **3.** $m_a = \frac{\sqrt{2b^2 + 2c^2 - a^2}}{2}$

3.Uso teorema del coseno para b y c, y sale**.**

c. Prueben **5.** $r = \frac{F}{p} = \sqrt{\frac{(p-a)(p-b)(p-c)}{p}}$

5.Llamo H (en AB), J (en AC) y I (en BC) a los puntos de tangencia, veo la congruencia de los triángulos (por ej. AHO y AOJ), sumo las áreas y sale.

d. Prueben **6.** $R = \frac{abc}{4F}$

6.Uso teorema del seno y que h(b)=c senA y sale.

e. Busquen el camino mínimo entre dos puntos, A y B, ambos del mismo lado de una recta r, de modo que se recorra sobre r un segmento de longitud fija “s”.

f. Busquen el camino mínimo que une dos puntos del interior de un ángulo, que toque los dos lados del ángulo.