

GEOMETRÍA I - 2004
Práctico 5

1. (a) Si $\overline{ab} \equiv \overline{a'b'}$, $\overline{cd} \equiv \overline{c'd'}$, $\overline{pq} \equiv \overline{p'q'}$ y $\overline{pq} = \overline{ab} + \overline{cd}$, entonces demostrar que $\overline{p'q'} = \overline{a'b'} + \overline{c'd'}$.
 (b) Si $\angle AB \equiv \angle A'B'$, $\angle CD \equiv \angle C'D'$, $\angle EF \equiv \angle E'F'$ y $\angle EF = \angle AB + \angle CD$, entonces $\angle E'F' = \angle A'B' + \angle C'D'$.
2. (a) Dados dos segmentos $\overline{ab}$ y $\overline{cd}$, entonces siempre existe un segmento $\overline{pq}$ tal que $\overline{pq} = \overline{ab} + \overline{cd}$.
 (b) Dados dos ángulos $\angle AB$ y $\angle CD$, mostrar que puede no existir un ángulo $\angle EF$ tal que $\angle EF = \angle AB + \angle CD$.
3. Probar que si dos ángulos son suplementarios y congruentes entonces son rectos.
4. Si un ángulo es suplementario de un ángulo agudo (respectivamente, obtuso), entonces es obtuso (resp., agudo).
5. Si $\angle AB \equiv \angle CD$ y $\angle AB$ es recto, entonces $\angle CD$ es recto.
6. Sean A , B y C rectas tales que $A \parallel B$ y $A \perp C$. Probar que $B \perp C$.
7. Sea el $\triangle abc$, y el punto medio m del segmento $\overline{bc}$. Si $a' = S_m(a)$ entonces a' es punto interior al ángulo $\angle \xrightarrow{\vee} bc ba$.
8. Encontrar un subgrupo de $\mathbf{G}$ compuesto sólo por reflexiones y simetrías centrales.
9. Encontrar el subgrupo de $\mathbf{G}$ que deja estable un triángulo equilátero. ¿Es ese subgrupo un grupo abeliano? Hacer la tabla de multiplicar.
10. Determinar las transformaciones rígidas que dejan estable una circunferencia $\mathcal{C}_o(\overline{ab})$.
11. Sea A una recta de π , o un punto de π y T una transformación rígida arbitraria. Probar que
 - (a) $S_{T(o)} = T S_o T^{-1}$
 - (b) $S_{T(A)} = T S_A T^{-1}$
12. Deducir del ejercicio anterior que si una figura tiene dos centros (resp. ejes) de simetría, entonces el transformado de uno por la simetría central (resp. axial) con respecto al otro es centro (resp. eje) de simetría.
13. Probar que dado un triángulo, las bisectrices y las mediatrices se cortan respectivamente en un mismo punto.
14. Probar que una recta nunca puede cortar a una circunferencia en más de dos puntos.