GEOMETRÍA I - 2004
Práctico 9

1. Sean $x \in \pi$ y $\angle aob$ un ángulo, encontrar con regla y compás $R_{\angle aob}(x)$.
2. Sea $R_{\angle aob}$ una rotación y supongamos que para cada x conocemos $R_{\angle aob}(x)$. Encontrar con regla y compás $\angle aob$.
3. ¿Forman las rotaciones un subgrupo de $\mathbf{G}$?
4. ¿Cuáles son las transformaciones rígidas del plano que no preservan la orientación del plano y dejan fijo al menos un punto?
5. Probar que si los ángulos orientados $\angle aob$ y $\angle a'o'b'$ son congruentes y $\overleftrightarrow{oa} \;//\; \overleftrightarrow{o'a'}$, entonces $\overleftrightarrow{ob} \;//\; \overleftrightarrow{o'b'}$.
6. Describir el subgrupo de $\mathbf{G}$ que deja estable un cuadrado y hacer la tabla de multiplicar. A la vez descubrir un subgrupo de éste formado por cuatro elementos.
7. Describir el subgrupo de $\mathbf{G}$ que deja estable un polígono regular de n lados y hacer la tabla de multiplicar.
8. Dadas tres rectas paralelas, encontrar un triángulo equilátero cuyos vértices estén sobre esas tres rectas.
9. Dado un segmento, construir un hexágono regular y un octógono regular, tales que sus lados sean congruentes a dicho segmento.
10. Probar que si una figura acotada tiene más de un eje de simetría, entonces éstos son concurrentes. En particular ésto ocurre para todo polígono (comparar con el ejercicio 14 del Práctico 8).
11. Probar que todo polígono regular es inscriptible y circunscriptible.
12. Sean A una recta, $o, u \in A$, $o \neq u$. Definimos una *suma* en A de la siguiente manera:

    $p + q = r$ si $(o,p) + (o,q) = (o,r)$ (esto último como suma de vectores).

    Si $p + q = r$ probar:

    (a) si $p, q \in \overrightarrow{ou}$ (resp. $\overset{\vee}{\overrightarrow{ou}}$), entonces $r \in \overrightarrow{ou}$ (resp. $\overset{\vee}{\overrightarrow{ou}}$) y $\overline{or} = \overline{op} + \overline{oq}$

    (b) si $p \in \overrightarrow{ou}$ y $q \in \overset{\vee}{\overrightarrow{ou}}$ entonces

    (i) $\overline{oq} < \overline{op} \Longrightarrow r \in \overrightarrow{ou}$ y $\overline{or} = \overline{op} - \overline{oq}$

    (ii) $\overline{op} < \overline{oq} \Longrightarrow r \in \overset{\vee}{\overrightarrow{ou}}$ y $\overline{or} = \overline{oq} - \overline{op}$

    (c) $(A, +)$ es un grupo abeliano, $0 = o$ y $-p = S_o(p)$.