PROBLEMAS PROPUESTOS

Los problemas son señalados por cero, uno o dos asteriscos según el grado de dificultad. Las soluciones deben ser enviadas a:

REVISTA DE MATEMATICAS
ELEMENTALES
Apartado Nacional No. 25-21 Bogotá, D.E. Colombia

La solución a cada problema debe venir en hoja por separado. Los alumnos de bachillerato deben enviar, junto con las soluciones, el nombre del colegio y de su profesor de matemáticas. A las dos primeras personas que envíen la solución de un problema se les obsequiará un ejemplar del número en que aparezca la solución del problema; por lo tanto, rogamos enviar la dirección exacta.

141.- Consideremos un conjunto C con cuatro elementos e,i,j,k, y una ley de composición interna por la tabla

	e	i	j	k
e	e	i	j	k
i	i	j	k	e
j	j	k	e	i
k	k	e	i	j

(Ver: CASAS,P.: Intr. a la Teo. de Grupos, Rev.Mat. Elementales, vol.1,fasc. 2-3, pag 38 (1952).). Mostrar que así se define sobre C una estructura de grupo abeliano. Determinar todos los subgrupos de C.

G. LEFORT.

142.- Se supone que la ecuación

$$(E) \qquad x^3 + px + q = 0$$

donde p y q son números reales, satisface sucesivamente una de las tres condiciones siguientes:

1) (E) tiene raíz doble;
2) (E) tiene una raíz compleja de parte real dada.
3) (E) tiene una raíz compleja de módulo dado r.

En cada uno de los tres casos, indicar las condiciones que deben verificar p y q, y dar un método para calcular explícitamente las raíces.

(Se pueden utilizar las relaciones entre los coeficientes de un polinomio y los ceros de este polinomio.)

G. LEFORT.

143.- Dados a y b dos números enteros primos entre sí, mostrar que si $x^2 = ab$, entonces existen t y z tales que $a = t^2$, $b = z^2$ y $ab = tz$.

144.- Considere la función φ de Euler definida en el problema 126, y demuestre que si d divide a n, entonces $\varphi(d)$ divide a $\varphi(n)$.