

Primera Prueba de Matemáticas I

Programa de Bachillerato. Universidad de Chile.

Abril, 2009.

Tiempo: 2 horas.

Nombre:

1. Elija un problema entre b) y c) y resuélvalo.

a) Encuentra todos los números reales tales que

$$|2x + 1| - |x + 5| > 0$$

b) Encuentre una cota inferior del siguiente conjunto. Justifique su afirmación.

$$A = \left\{ \frac{n + (-1)^n}{2n + 3} / n \in \mathbb{N} \right\}$$

c) Encuentre una cota superior del siguiente conjunto. Justifique su afirmación.

$$A = \left\{ \frac{n + (-1)^n}{2n + 3} / n \in \mathbb{N} \right\}$$

2. Cada lado de un triángulo equilátero de lado 1, se divide en tres partes iguales, en la parte central de cada lado se construye otro triángulo equilátero de lado $\frac{1}{3}$ y la base es borrada, en el siguiente paso cada trazo de largo $\frac{1}{3}$ se divide en tres partes iguales y se forma un triángulo equilátero y borramos la base y así sucesivamente.

Fig.1



Fig.2



Fig.3

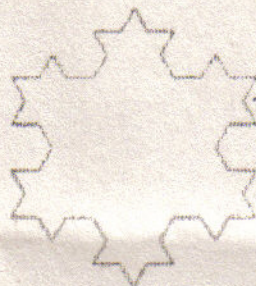


Fig.4



- a) ¿Cuánto mide cada lado de la figura 15?
- b) ¿Cuántos lados tiene la figura 15?

3. Demuestra que

$$\sum_{k=1}^n k^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$$

4. La tía del jardín infantil debe hacer ingresar a sus *estudiantes* en fila al escenario. En el nivel en que ella está a cargo hay 3 niños y 4 niñas, y por razones de disciplina no puede entrar un niño detrás de otro niño. ¿De cuántas formas distintas pueden entrar al escenario?