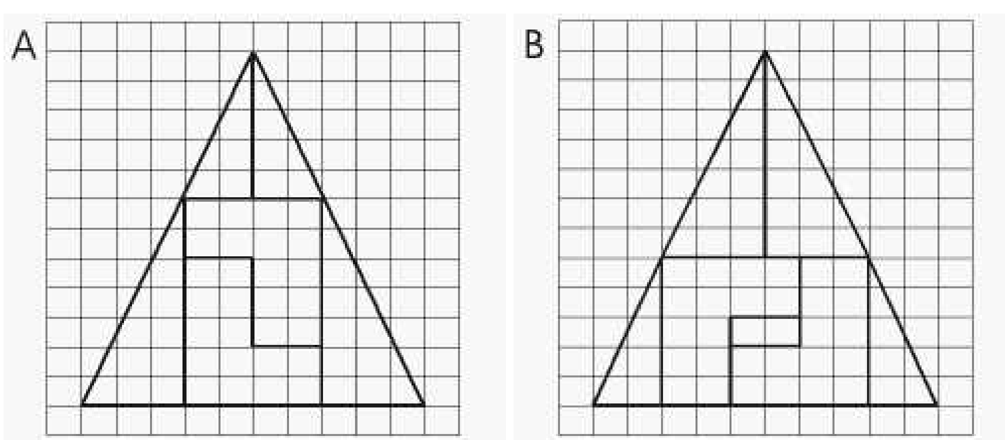
Problemas de este número

Problema 1. La revista *Aunque Ud. No Lo Crea de Ripley*, año 2, núm. 9, publicó el siguiente artículo en su sección de diversión: "¡El triángulo increíble!"

> A continuación, **Diversión y Más Diversión** lo invita a conocer el sorprendente misterio del triángulo que aparece en nuestra portada. Primero, dibuje en una hoja cuadriculada la figura A aquí ilustrada. Procure hacerlo con completa exactitud. ¿Cuánto mide el triángulo en cuadros? Si tomamos cada cuadro como una unidad, tenemos que mide 60 unidades^2, pues la fórmula para obtener el área de un triángulo es base $\times$ altura entre 2, y el triángulo mide 10 unidades de base por 12 de altura. Muy bien. Ahora, coloree la parte posterior de su triángulo, luego recorte cada una de las piezas que lo forman y ármelas de nuevo como se ilustra en la figura B, con el lado coloreado de cada una de las piezas hacia arriba. ¡Y allí comienza el misterio! Como podrá darse cuenta, ahora sobran dos unidades, vacías, en el centro de su triángulo. Si mete la figura completa en el espacio que ocupaba en la hoja cuadriculada inicial, comprobará que sigue llenando las mismas 60 unidades^2, ni una más, ni una menos, ¡pero en el interior tiene dos unidades vacías "extra"! ¿Cómo puede explicar eso?
>
> Se lo dejamos de tarea, porque, hasta el momento, ninguno de los amantes de la geometría y las matemáticas que se ha dedicado a estudiar este curioso caso, ha ofrecido una explicación que convenza a todos los demás.¡Aunque Ud. No Lo Crea!



Problema 2. Si $E := \{x \in \mathbf{I}\colon |x - s_k| < F(s_k)$ para una infinidad de puntos $s_k \in D\}$, entonces $\mathbf{E}$ es denso no numerable del $[0,1]$, donde $D = s_1, s_2, \ldots, s_k, \ldots$ un subconjunto denso y numerable del $\mathbf{I} = [0,1]$, y sea $F\colon D \to \mathbb{R}^+$ una función cualesquiera, donde $\mathbb{R}^+$ denota el conjunto de los reales positivos [Del Río y Blancarte, 2000].

¿Qué condición adicional debiera pedirse al conjunto E para que, además, tuviera medidad cero?

Referencias

[1] Baire, R., "Sur les fonctions de variables réelle", *Ann. Math.* **3** (1899) pp. 1–32.

[2] Banach, S., "Théorèmes sur les ensembles de premières catégorie", *Fund. Math.* **9** (1930) pp. 395–398.

[3] Hardy, G. H., y E. M. Wright, *An Introduction to the Theory of Numbers*, Fifth Edition, Oxford Science Publications, 1979.

[4] Khintchine, A., *Continued Fractions*, Third Edition, University of Chicago Press, 1961.

[5] Kuratowsky, C., "La propriété de Baire dans les espaces métriques", *Fund. Math.* **16** (1930) pp. 390–394.

[6] Lang, S., *Introducción al análisis matemático*, Addison-Wesley Iberoamericana, S. A., 1990.

[7] Oxtoby, J. C., *Measure and Category*, Springer-Verlag, 1970.

[8] Reed, M., y B. Simon, *Methods of Modern Mathematical Physics: Functional Analysis*, Vol. 1, Academic Press Inc., 1975.

[9] Del Río, R., y H. Blancarte, "Solución de un número infinito de desigualdades", *Eureka* **15** (Querétaro, México, 2000) pp. 22–25.

Herminio Blancarte Suárez

herbs@sunserver.dsi.uaq.mx