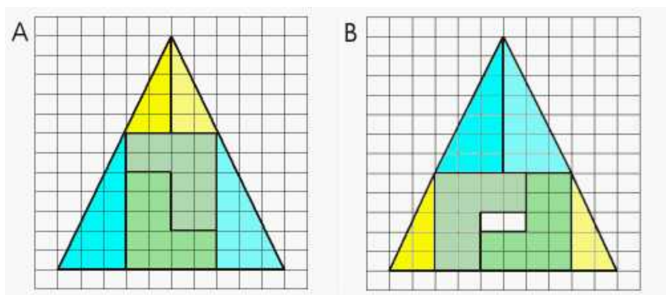
A pensar
se ha dicho

Respuesta a los problemas presentados en el número 18

Problema 1. Situemos el triángulo en el plano cartesiano con su base sobre el eje x. Coloquemos el vértice izquierdo de su base, $A(0,0)$, en el origen; el vértice superior, B, en $(5,12)$ y, por último, el vértice derecho de su base, C, en $(0,10)$.



La ecuación de la recta que une los puntos A y B es

$$y = mx = \frac{12}{5}\,x = 2.4\,x.$$

Si queremos inscribir un triángulo abc con tres unidades de base en el triángulo ABC, de tal forma que su base ac quede sobre la base AC y los vértices a y A coincidan, la ordenada del punto b deberá satisfacer la ecuación

$$y = \frac{12}{5}\,x = 2.4 \times (3) = 7.2$$

(y no, como "muestran" las figuras A y B,

$$y = \frac{7}{3}\,x = 2.\bar{3} \times (3) = 6.\bar{9},$$

que es incorrecto).

En forma similar, para un triángulo $a'b'c'$ con dos unidades de base, inscrito en el triángulo ABC, donde el segmento $a'b'$ esté sobre el segmento AB y cuya base $a'c'$ sea paralela a AC, se tendrá que la ordenada del vértice b' será

$$y = \frac{12}{5}\,x = 2.4 \times (2) = 4.8$$

[Xe] $4f^{14}5d^{10}6s^{2}6p^{6}$

Rn

Radón

86

peso atómico: (222.0176)
punto de fusión: -71 °C
punto de ebullición: -62 °C

(y no, como "muestran" las figuras A y B,

$$y = \frac{5}{2}x = 2.5 \times (2) = 5,$$

que también es incorrecto).

Olvidándonos de la forma de las dos figuras centrales y concentrándonos solamente en el área que "ocupan" obtenemos, para la figura A,

$$\acute{A}rea = 7.2 \times 4 = 28.8$$

y, para la figura B,

$$\acute{A}rea = 4.8 \times 6 = 28.8,$$

es decir, las figuras centrales "ocupan" idéntica área. Todo por décimas, ¡Increible!... ¡Aunque Ud. No Lo Crea!

Problema 2. En analogía a un teorema de A. Khintchine [Lang, 1990, pág. 166], podemos establecer el siguiente

Teorema. *Si* $E := \{x \in \mathbf{I}\colon |x - s_k| < F(s_k)$ *para una infinidad de puntos* $s_k \in D\}$ *y* $\sum_{k \in \mathbf{N}} F(s_k) < \infty$, *entonces* $\mathbf{E}$ *es denso no numerable y, de medida cero.*

Prueba: S está contenido en la unión de intervalos centrados en cada s_k de radio $F(s_k)$; dicho intervalos denotémoslos por $V_{F(s_k)}(s_k)$. Ya que si $x \in E$, entonces existen una infinidad de $s_k \in D$, tales que $x \in V_{F(s_k)}(s_k)$. Así, existe $k_0 \in \mathbf{N}$ tal que $x \in V_{F(s_k)}(s_k) \forall k > k_0$. Por otra parte si $k_1 \in \mathbf{N}$ tal que $\sum_{k > k_1} F(s_k) < \varepsilon$, y si $k' := máx\,\{k_0, k_1\}$, tenemos que

$$\text{longitud} \quad (E) \leq \text{longitud} \quad \left(\bigcup_{k > k'} V_{F(s_k)}(s_k) \right) \leq \sum_{k > k'} F(s_k) < \varepsilon. \qquad \blacksquare$$

[Rn] $7s^1$

Fr

Francio

87

peso atómico: (223.0197)
punto de fusión: 24 °C
punto de ebullición: 650 °C