

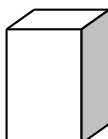
LISTA SEMANAL

Fecha:

2015/Nov/23

Nivel 1

En la figura se muestra una pieza de madera de dimensiones $1 \times 2 \times 3$. ¿Cuál es la mínima cantidad de piezas como esa que se necesitan para construir un cubo?

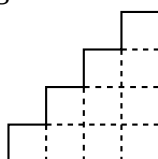


Nivel 2

Las medidas de los ángulos del triángulo ABC son tales que $\angle A < \angle B < 90^\circ < \angle C$. Las bisectrices externas de los ángulos $\angle A$ y $\angle C$ intersectan a las prolongaciones de los lados opuestos BC y AB en los puntos P y Q respectivamente. Si se sabe que $AP = CQ = AC$, determinar las medidas de los ángulos del triángulo ABC .

Nivel 3

¿Para qué enteros positivos n puede cubrirse una escalera como la de la figura (con $n = 4$) con n cuadrados de lados enteros, no necesariamente del mismo tamaño, sin que estos cuadrados se encimen y sin que sobresalgan del borde de la figura?



Nivel U

Para un real x se define $z(x)$ como el primer entero que se encuentra al ir de x hacia 0, por ejemplo, z de un entero es él mismo, $z(3.2) = 3$ y $z(-5.4) = -5$.

Se colorean de azul 2015 puntos de coordenadas enteras en el plano. Si están coloreados de azul los puntos (a,b) y (c,d) , se permite colorear de azul el punto

$$\left(z \left(\sqrt{\frac{a^2 + b^2}{c^2 + d^2 + 1}} \cdot c \right), z \left(\sqrt{\frac{a^2 + b^2}{c^2 + d^2 + 1}} \cdot d \right) \right)$$

Demostrar que no es posible colorear de azul una cantidad infinita de puntos.