Problemas de geometría

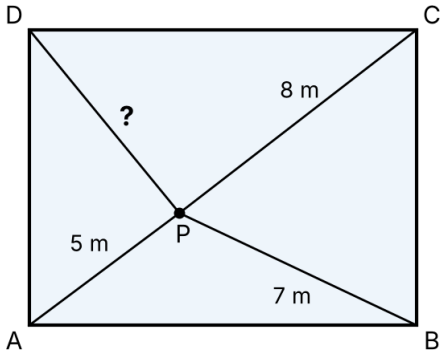
Nivel B (3º-4º ESO) · Olimpiada Matemática

Problema 1. El estanque helado

Un estanque rectangular ABCD se ha helado. Unos niños lanzan una piedra que cae en un punto P del interior y el hielo se rompe en cuatro grietas rectas que van desde P hasta las cuatro esquinas. Antonio dice que basta con medir tres de las grietas, porque la cuarta se puede calcular a partir de las otras tres.

a) Si PA = 5 m, PB = 7 m y PC = 8 m, ¿cuánto mide la grieta PD?

b) Si PA = a, PB = b y PC = c, encuentra una fórmula para la longitud x de PD.

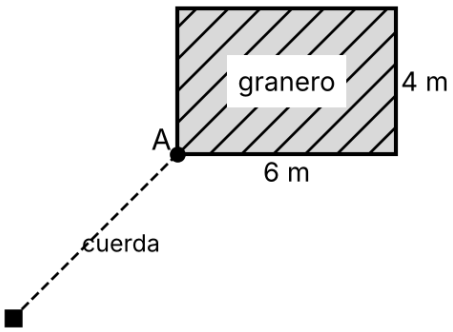


Problema 2. La cabra y el granero

Una cabra está atada con una cuerda de 8 m a la esquina A de un granero rectangular de 6 m × 4 m. La cabra pasta por fuera del granero: no puede entrar en él y la cuerda no puede atravesarlo, aunque sí puede rodear sus paredes.

a) Dibuja la zona en la que puede pastar la cabra y calcula su área.

b) ¿Y si la cuerda midiera 10 m?

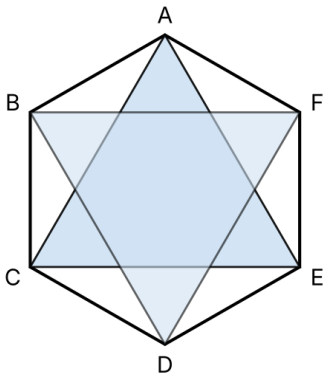


Problema 3. La estrella del hexágono

Tenemos un hexágono regular ABCDEF de 60 cm² de área. Uniendo los vértices alternos se forman dos triángulos, ACE y BDF, que juntos dibujan una estrella de seis puntas.

a) ¿Cuál es el área del triángulo ACE?

b) ¿Cuál es el área de la estrella (la figura formada por los dos triángulos juntos)?



Problema 4. Las lúnulas

El triángulo ABC es rectángulo en C y sus catetos miden CA = 6 cm y CB = 8 cm. Sobre cada cateto se dibuja un semicírculo hacia fuera del triángulo. Después se dibuja la semicircunferencia que tiene como diámetro la hipotenusa AB y que queda del mismo lado que C.

Calcula el área total de las dos lúnulas sombreadas (las partes de los semicírculos pequeños que quedan fuera del semicírculo grande).

