

# 3435

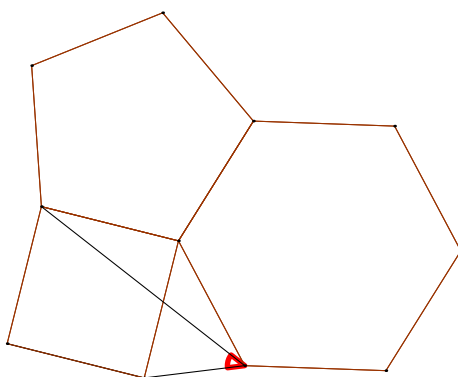
ALANLG

24 de Marzo del 2024

Los encantos de esta ciencia sublime, las matemáticas, sólo se le revelan a aquellos que tienen en el valor de profundizar en ellas

*Carl F. Gauss*

**Problema 0.1** (OMMEB 2021). En siguiente figura se muestran un cuadrado, un pentágono y un hexágono. ¿Cuánto mide el ángulo marcado?



**Problema 0.2.** Encuentra el valor de la siguiente suma

$$\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \cdots + \frac{1}{98 \cdot 99} + \frac{1}{99 \cdot 100}$$

**Problema 0.3** (OMM 2024). Encuentre los números enteros positivos de cuatro dígitos tales que la suma de los cuadrados de los dígitos sea igual al doble de la suma de los dígitos.

**Problema 0.4.** [OMCC 2023] Octavio escribe un número entero  $n \geq 1$  en una pizarra y luego inicia un proceso en el que, en cada paso, borra el número entero  $k$  escrito en la pizarra y lo reemplaza con uno de los siguientes números:

$$3k - 1, \quad 2k + 1, \quad \frac{k}{2}.$$

siempre que el resultado sea un número entero.

Demuestre que para cualquier número entero  $n \geq 1$ , Octavio puede escribir en la pizarra el número  $3^{2023}$  después de un número finito de pasos.