



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 16

1st
SECONDARY



Introducción a la
Topología

 **SACO OLIVEROS**



Observa las imágenes , elije uno e intenta realizarlos con un solo trazo, sin levantar el lápiz o cruzar dos veces por el mismo trazo



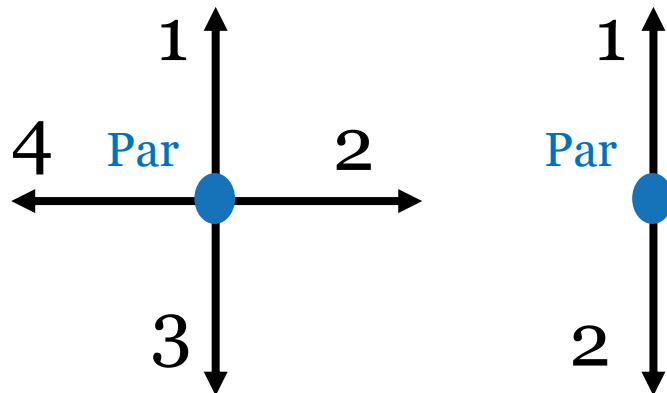


FIGURAS EULERIANAS (Figuras de un solo trazo continuo)

Nociones previas

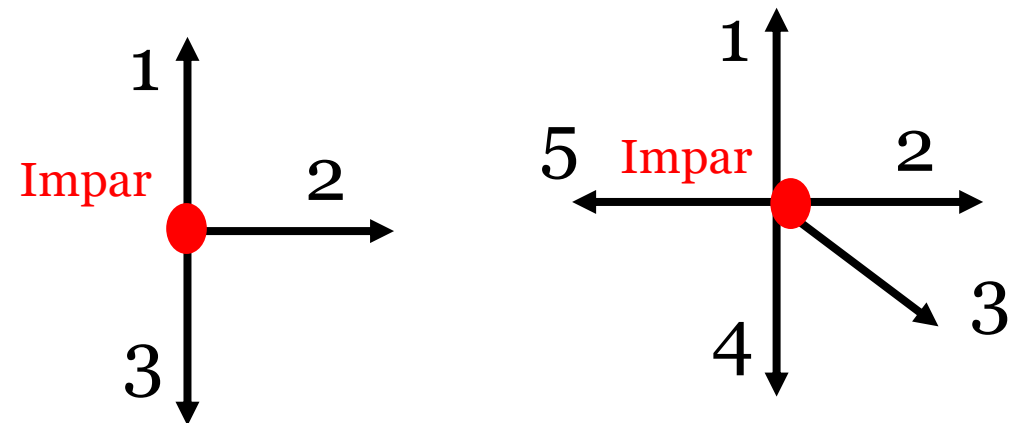
Vértice par

Es aquel en donde concurren un número par de líneas



Vértice impar

Es aquel en donde concurren un número impar de líneas



TRAZADO DE FIGURAS

Se cumple un recorrido Euleriano , si :

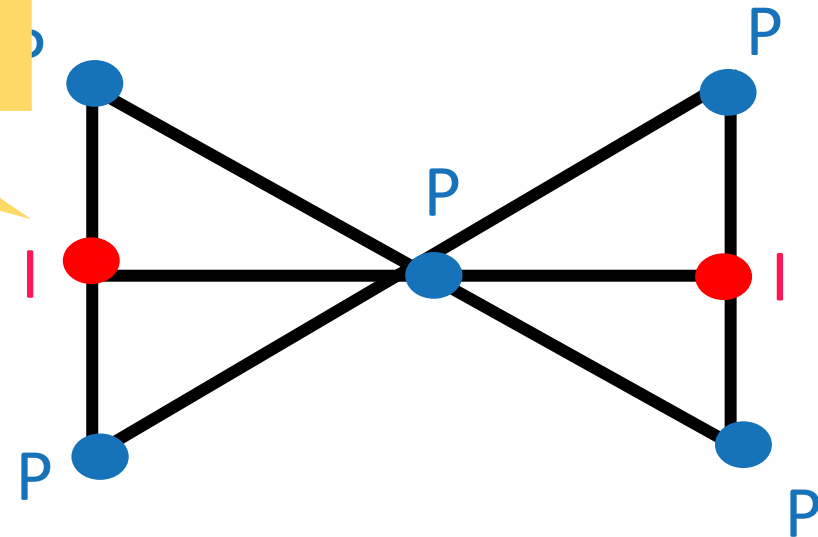
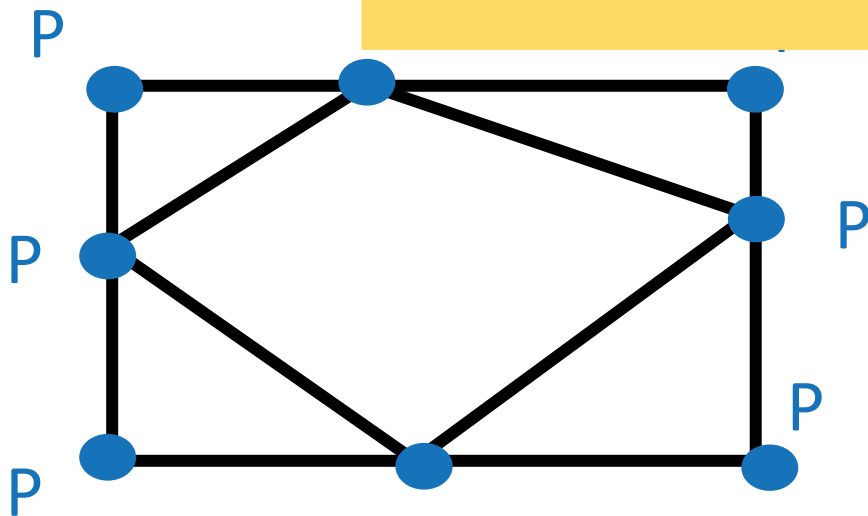


Si tiene todos los
vértices pares



Si tiene 2 y solo 2
vértices impares

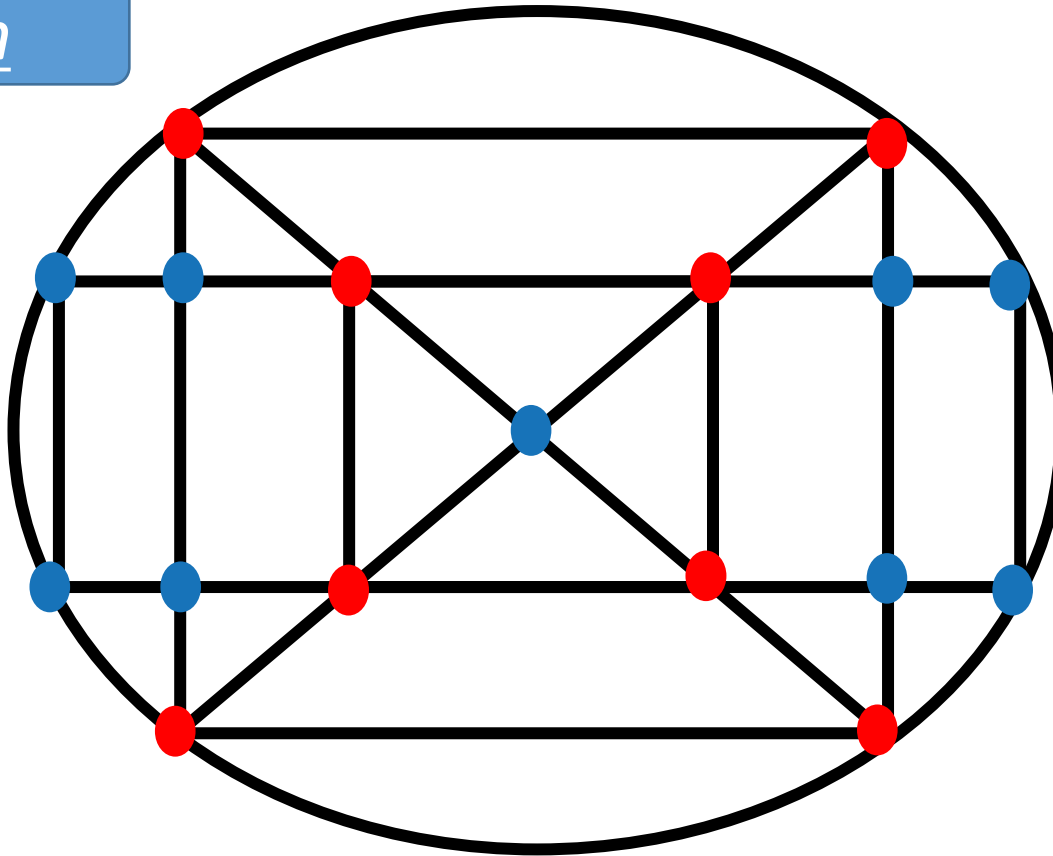
LOGRAREMOS EL TRAZO DESEADO
EMPEZANDO POR UNO DE LOS PUNTOS
IMPARES Y TERMINANDO POR EL OTRO
PUNTO IMPAR.





¿Cuántos vértices pares e impares hay en la figura?

Resolución



Vértices pares :

9

Vértices impares :

8

Rpta

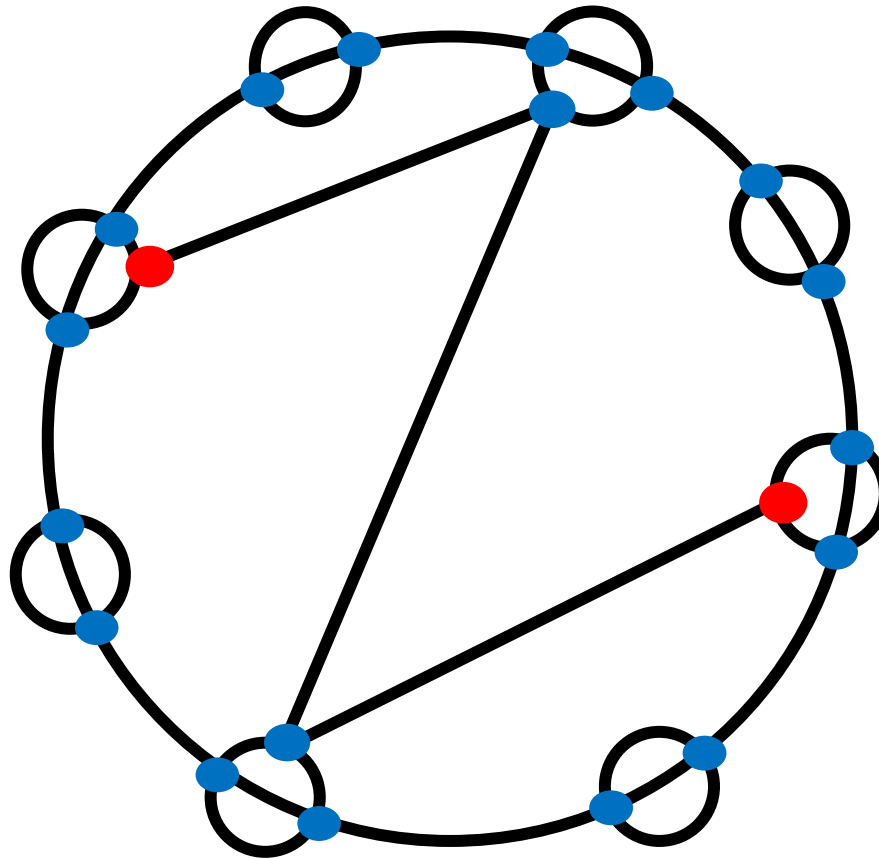
9 y 8

**2**

¿Cuántos vértices impares hay en la figura?

Resolución

Vértice par
18



Vértice impar
2

Rpta

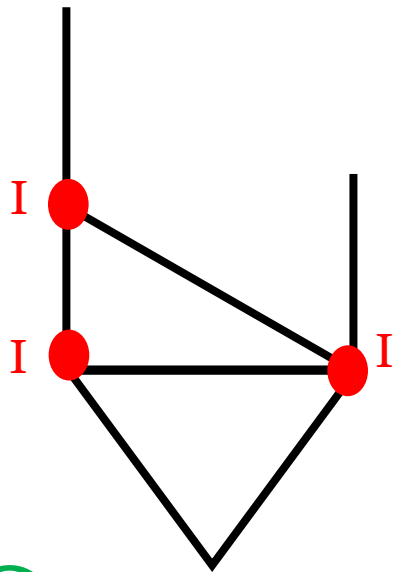
2



3

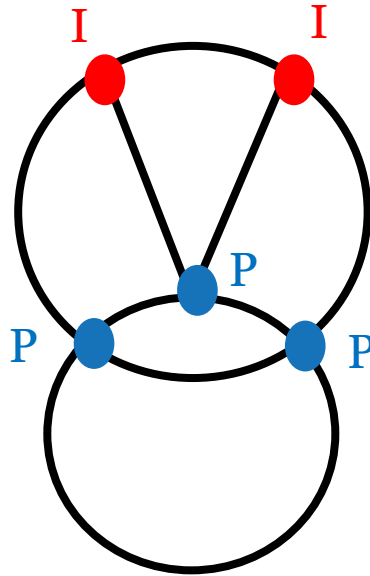
¿Cuáles de las siguientes figuras se puede dibujar sin pasar el lápiz dos veces por la misma línea ni levantarlo del papel?

Resolución



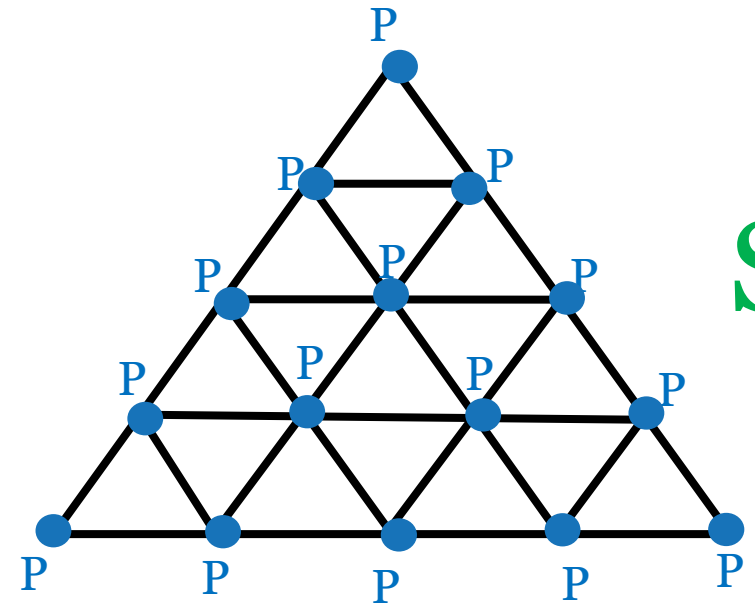
NO

(I)



(II)

SI



(III)

SI

Rpta

II y III



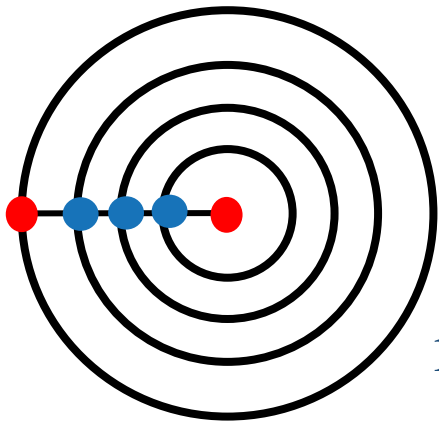
4

¿Cuáles de las siguientes figuras se pueden dibujar de un sol trazo?

Resolución

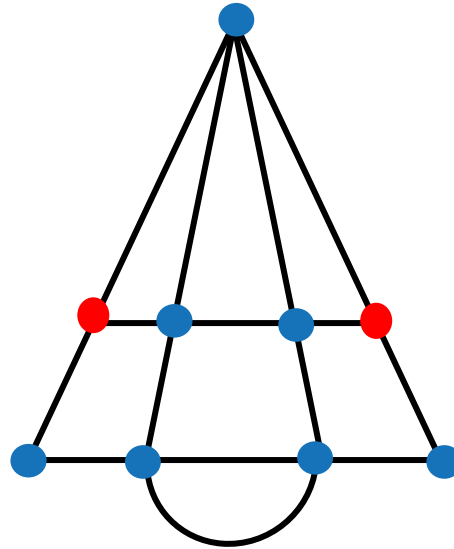
● Vértice par

● Vértice impar



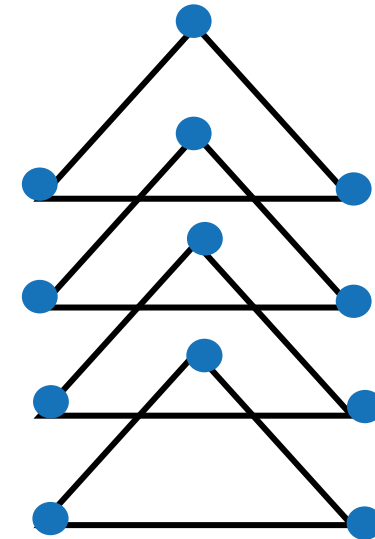
Tienen
dos
puntos
impares

SI (I)



Tienen
dos
puntos
impares

SI (II)



Todos
los
puntos
son
pares

SI (III)

Rpta

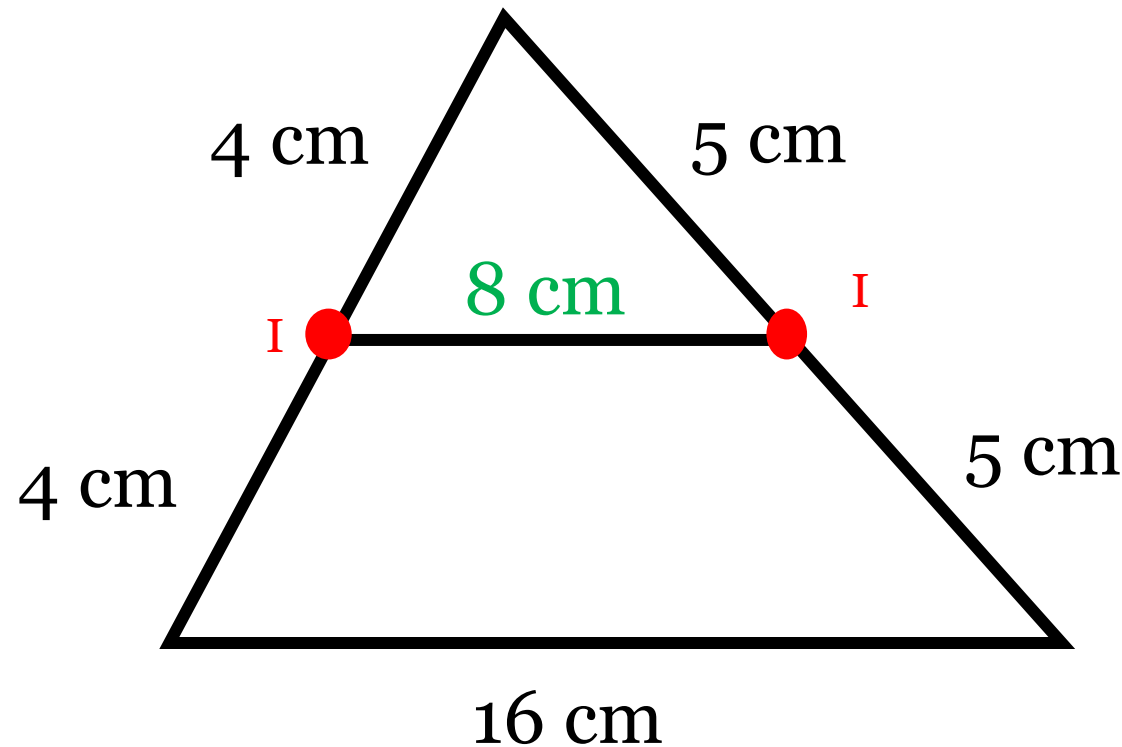
TODAS



5

¿Cuál es el recorrido mínimo que realiza la punta de un lápiz para dibujar la figura siguiente?

Resolución



Recorrido mínimo :

$$2(4\text{cm}) + 2(5\text{cm}) + 16\text{cm} + 8\text{cm}$$

$$8\text{cm} + 10\text{cm} + 16\text{cm} + 8\text{cm}$$

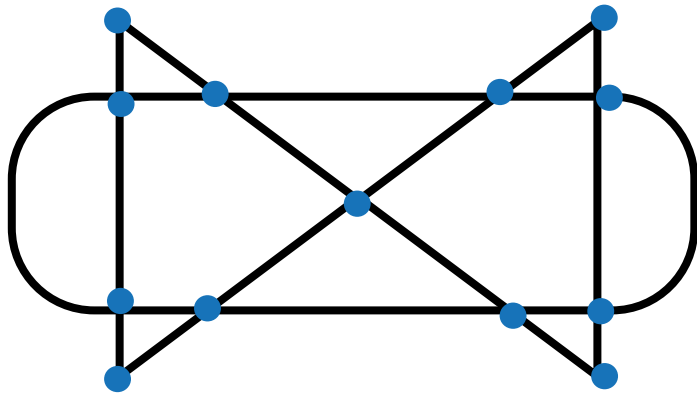
$$42\text{ cm}$$

Rpta 42cm



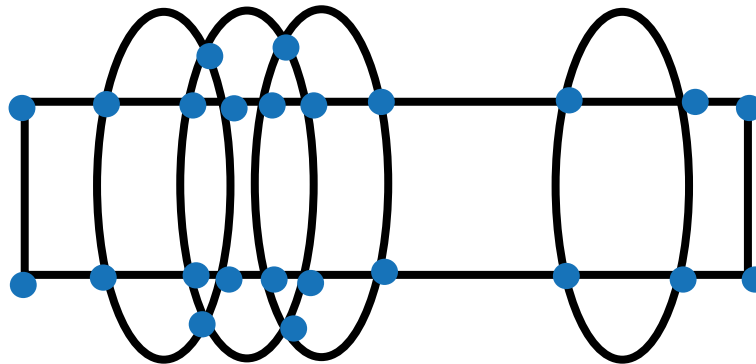
¿Cuáles de las siguientes figuras se puede dibujar sin pasar el lápiz dos veces por la misma línea ni levantarlo de papel?

Resolución



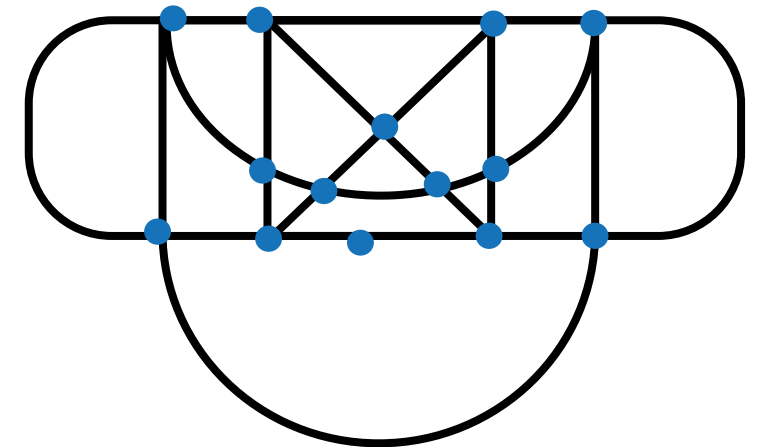
(I) **SI**

Todos los puntos son pares



(II) **SI**

Todos los puntos son pares



(III) **SI**

Todos los puntos son pares

Rpta

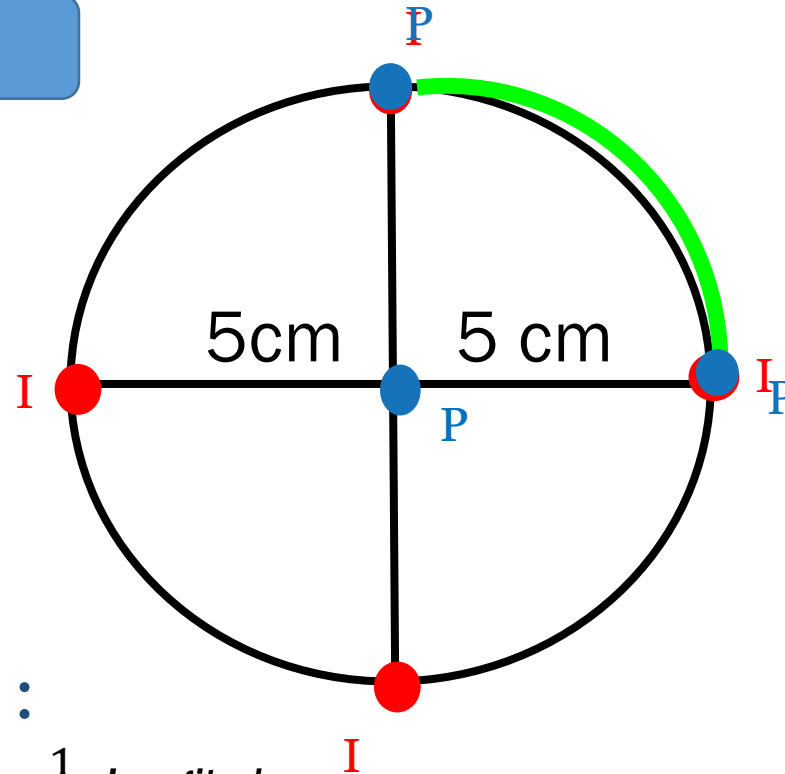
I , II y III



7

Si la circunferencia tiene 5cm de radio ¿Cuál es el recorrido mínimo de la punta de un lápiz, para dibujar la figura completa?
($\pi = 3,14$)

Resolución



$$2(10\text{cm}) + 2\pi r + \frac{1}{4}(2\pi r)$$

$$20\text{cm} + \frac{5}{4}(2\pi r)$$

$$20\text{cm} + \frac{5}{4}(2(3,14)(5\text{cm}))$$

$$20\text{cm} + \frac{5}{4}(31,4)$$

$$20\text{cm} + 39,25 = 59,25\text{cm}$$

Recorrido mínimo :

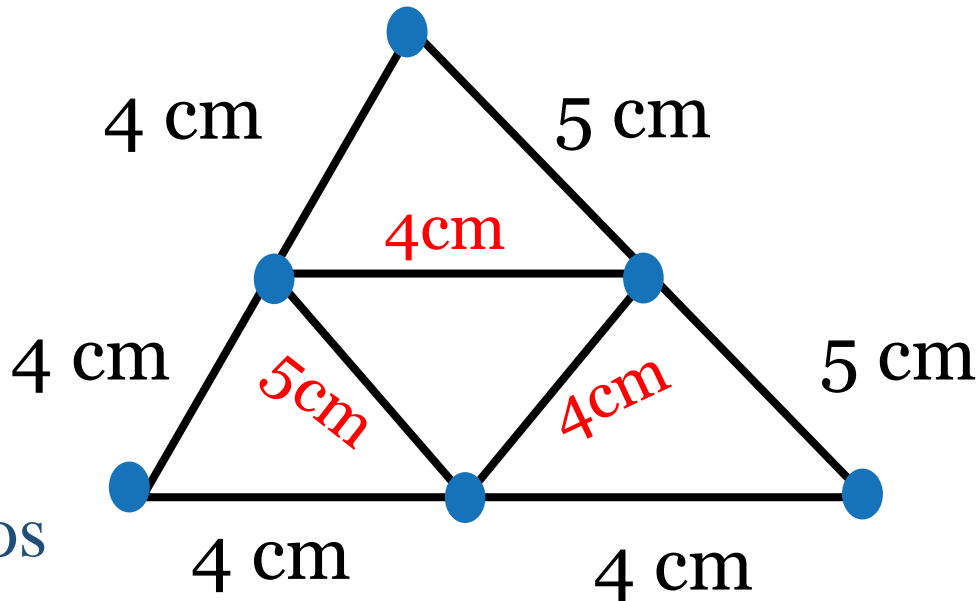
$$2(\text{Diámetro}) + \text{Longitud Circunferencia} + \frac{1}{4} \text{Longitud Circunferencia}$$



Jorge tenía hecho una pieza de alambre tal como muestra la figura ; luego , observó que una hormiga caminó por toda la estructura , sin dejar ningún lado sin recorrer. Jaime sacó su cuenta : En todo este tiempo, la hormiga ha recorrido X cm ¿Cuál era el valor de X?

Resolución

Si se puede realizar de un solo trazo



Todos los puntos
son pares

Recorrido mínimo :

$$X = 6(4\text{cm}) + 3(5\text{cm})$$

$$X = 24\text{cm} + 15\text{cm}$$

$$X = 39\text{cm}$$

Rpta **39cm**