



PROYECTO PIÑA
PRE - UNIVERSITARIA

GEOMETRÍA- **ÁNGULOS EN EL** **TRIÁNGULO**

ACADEMIAS PROYECTO PIÑA

TEMA 13: ÁNGULOS EN EL TRIÁNGULO

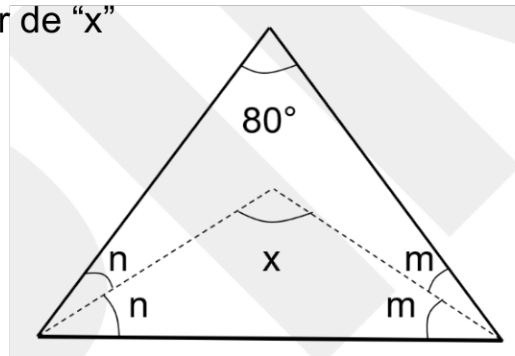
01. Determine el valor de "x"

a) 120°

b) 130°

c) 140°

d) 150°



Solución;

El ángulo "x" es formado por dos bisectrices de ángulos interiores:

$$x = 90^\circ + \frac{\angle \text{cer}}{2}$$
$$x = 90^\circ + \frac{80^\circ}{2}$$
$$x = 130^\circ \quad \text{Rpta. b}$$

02. Sea el triángulo ABC equilátero y sus ángulos internos: $A = 3x + 30$; $B = 2y + 20$; $C = 4z + 40$. Determine: $x + y + z$

a) 21°

b) 42°

c) 30°

d) 35°

Solución:

Un triángulo equilátero es aquel que tiene sus tres lados iguales y también tres ángulos iguales. Cada ángulo vale 60° .

$$3x + 30 = 60^\circ$$
$$3x = 60^\circ - 30^\circ$$
$$3x = 30^\circ$$
$$x = \frac{30^\circ}{3} \rightarrow x = 10^\circ$$

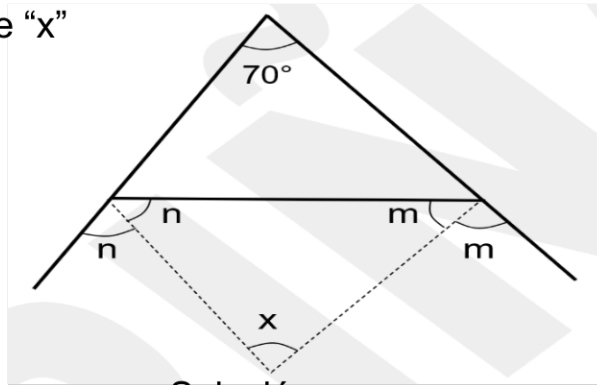
$$2y + 20 = 60^\circ$$
$$2y = 60^\circ - 20^\circ$$
$$2y = 40^\circ$$
$$y = \frac{40^\circ}{2} \rightarrow y = 20^\circ$$

$$4z + 40 = 60^\circ$$
$$4z = 60^\circ - 40^\circ$$
$$4z = 20^\circ$$
$$z = \frac{20^\circ}{4} \rightarrow z = 5^\circ$$

$$\therefore x + y + z = 10^\circ + 20^\circ + 5^\circ = 35^\circ \quad \text{Rpta. d}$$

03. Determine el valor de "x"

- a) 52°
- b) 45°
- c) 54°
- d) 55°**



Solución:

"x" es el ángulo formado por dos bisectrices de ángulos exteriores de un triángulo:

$$x = 90^\circ - \frac{\angle \text{cer}}{2} \rightarrow x = 90^\circ - \frac{70}{2} = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ \quad \text{Rpta. d}$$

04. El punto de intersección de las tres bisectrices interiores de un triángulo se denomina:

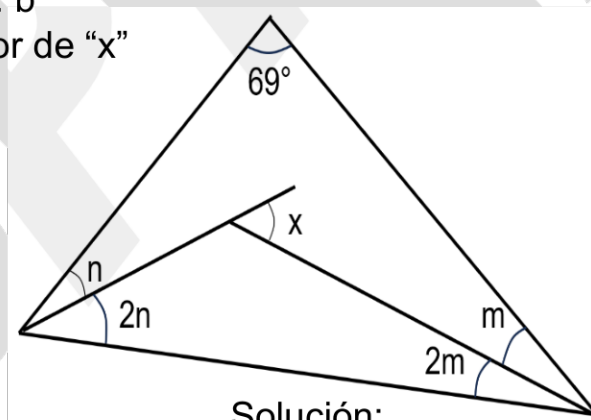
- a) Baricentro
- b) Incentro**
- c) Excentro
- d) Circuncentro

Solución:

INCENTRO: Punto de intersección de las tres bisectrices interiores de un triángulo. Rpta. b

05. Determina el valor de "x"

- a) 72°
- b) 74°**
- c) 76°
- d) 78°



Solución:

La suma de los ángulos interiores de todo triángulo es 180° .

$$3n + 3m + 69^\circ = 180^\circ$$

$$3n + 3m = 180^\circ - 69^\circ$$

$$3n + 3m = 111^\circ$$

$$n + m = 37^\circ$$

Por ángulo exterior de un triángulo:

$$x = 2n + 2m$$

$$x = 2(n + m)$$

$$x = 2(37^\circ)$$

$$x = 74^\circ \quad \text{Rpta. b}$$

06. El punto de intersección de las tres medianas de un triángulo se denomina:

a) Baricentro

b) Circuncentro

c) Incentro

d) Excentro

Solución:

BARICENTRO: Es el punto de intersección de las tres medianas de un triángulo. Rpta. a

07. Los ángulos agudos de un triángulo rectángulo están en la razón de 2 es a 7 ¿Cuál es el complemento de la diferencia de dichos ángulos?

a) 20°

b) 40°

c) 60°

d) 10°

Solución:

Los ángulos agudos de un triángulo rectángulo, siempre suman 90° . Sean los ángulos agudos según problema: $2k$; $7k$

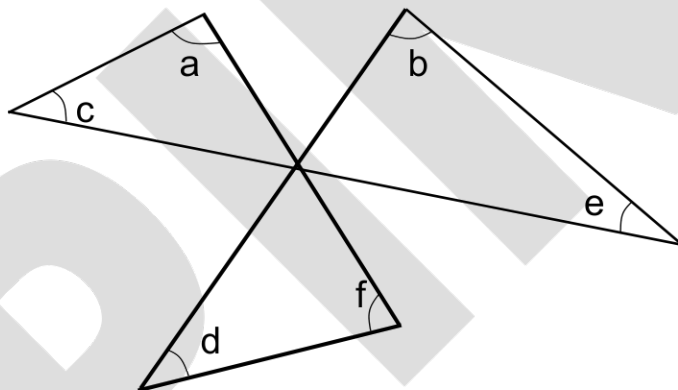
$$\therefore 2k + 7k = 90^\circ$$

$$9k = 90^\circ$$

$$k = 10^\circ$$

Nos piden: $C(7k - 2k) = C(5k) = C(50^\circ) = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$ Rpta. b

08. Determine la suma de los ángulos mostrados:



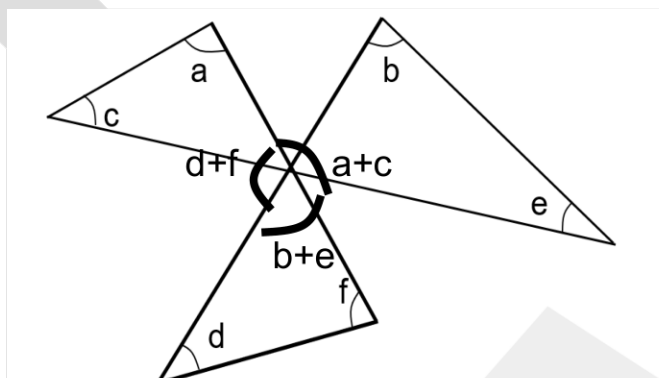
a) 180°

b) 360°

c) 420°

d) 380°

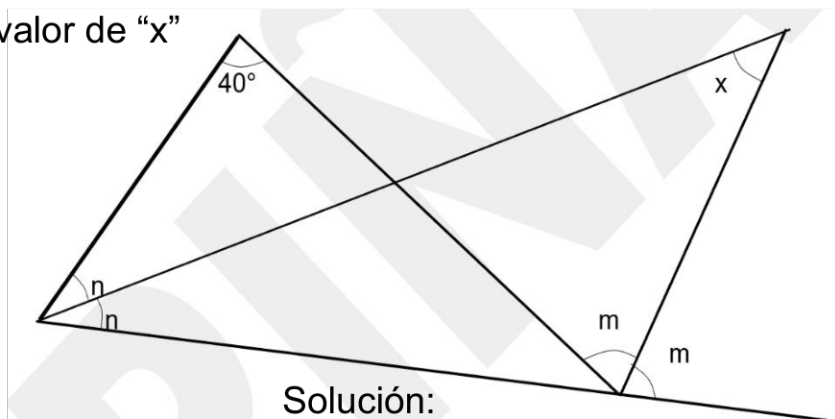
Solución:



Por ángulo exterior de cada triángulo, vemos que, la suma de los ángulos pedidos forma una vuelta entera: $a + b + c + d + e + f = 360^\circ$ Rpta. b

09. Determine el valor de "x"

- a) 12°
- b) 16°
- c) 18°
- d) 20°**



Solución:

El ángulo "x" está formado por la intersección de una bisectriz interior y otra exterior:

$$x = \frac{\angle \text{cer}}{2} \rightarrow x = \frac{40^\circ}{2} = 20^\circ \quad \text{Rpta. d}$$

10. El punto de intersección de las mediatrices de un triángulo se denomina:

- a) Mediatriz**
- b) Baricentro
- c) Circuncentro
- d) Incentro

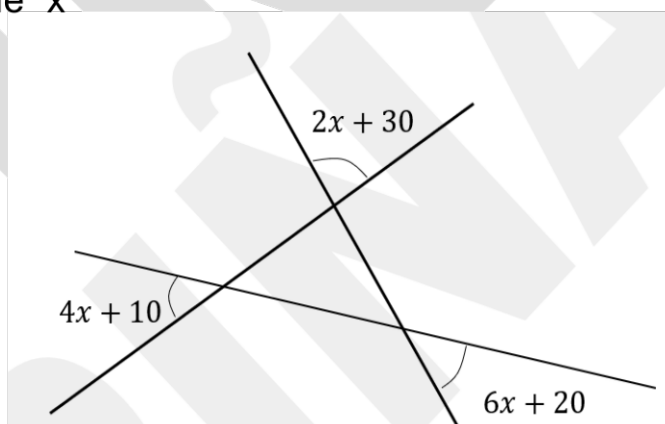
Solución:

MEDIATRIZ: Punto de intersección de las tres mediatrices de un triángulo.

Rpta. d

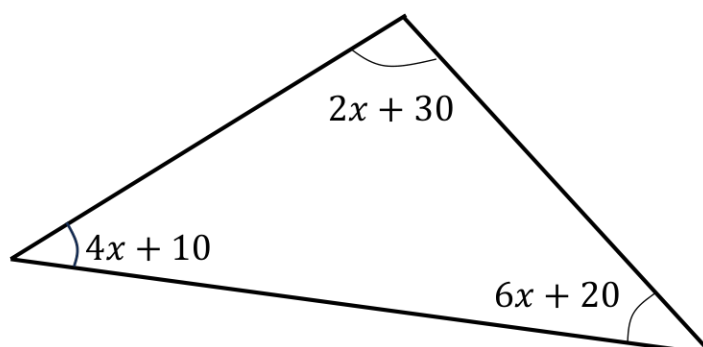
11. Determinar el valor de "x"

- a) 7°
- b) 9°
- c) 12°
- d) 10°**



Solución:

Los ángulos opuestos por el vértice son iguales, por lo que, dichos ángulos son interiores de un triángulo:



Por lo que: $(2x + 30) + (4x + 10) + (6x + 20) = 180^\circ$

$$12x + 60 = 180^\circ$$

$$12x = 180^\circ - 60^\circ$$

$$12x = 120^\circ$$

$$x = 10^\circ \quad \text{Rpta. d}$$

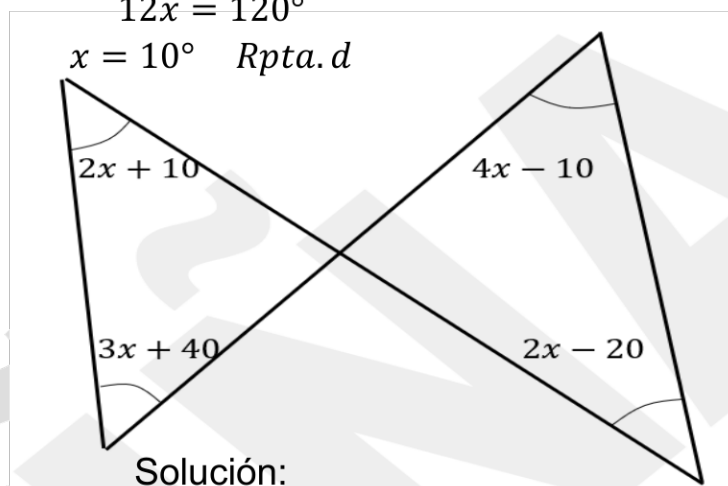
12. Hallar el valor de "x"

a) 60°

b) 75°

c) 72°

d) 80°



La forma de la figura se parece a una mariposa, por lo que, llamaremos LEY DE LA MARIPOSA:

$$(2x + 10) + (3x + 40) = (4x - 10) + (2x - 20)$$

$$5x + 50 = 6x - 30$$

$$50 + 30 = 6x - 5x$$

$$80 = x \quad \text{Rpta. d}$$

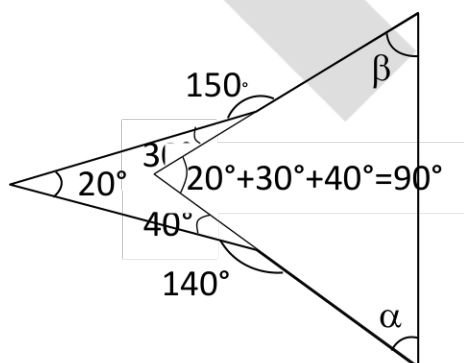
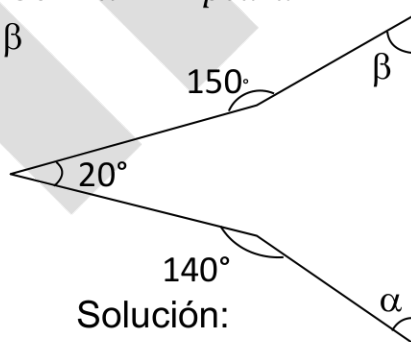
13. En la figura calcular $\alpha + \beta$

a) 120°

b) 90°

c) 60°

d) 80°

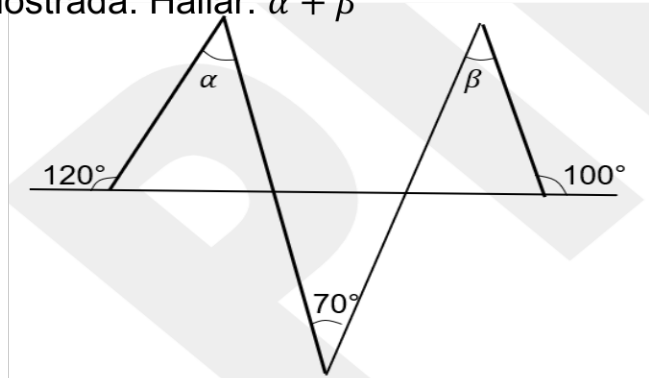


$$\text{Luego: } \alpha + \beta + 90^\circ = 180^\circ$$

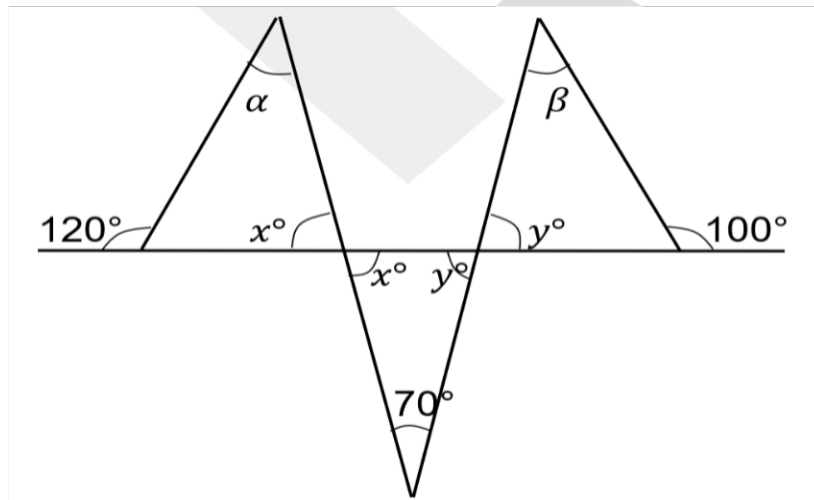
$$\alpha + \beta = 90^\circ \quad \text{Rpta. b}$$

14. En la figura mostrada. Hallar: $\alpha + \beta$

- a) 100°
- b) 110°**
- c) 120°
- d) 130°



Solución:



Del gráfico: $x^\circ + y^\circ = 180^\circ - 70^\circ$

$$x^\circ + y^\circ = 110^\circ$$

Del gráfico:

$$x + \alpha = 120^\circ$$

$$y + \beta = 100^\circ$$

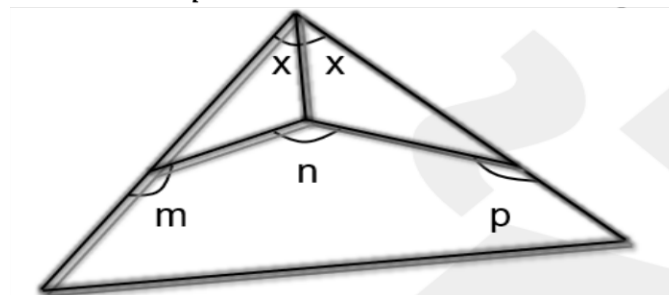
$$x + y + \alpha + \beta = 220^\circ$$

$$110^\circ + \alpha + \beta = 220^\circ$$

$$\alpha + \beta = 220^\circ - 110^\circ$$

$$\alpha + \beta = 110^\circ \text{ Rpta. b}$$

15. En la figura, si: $m + n + p = 400^\circ$. Hallar "x"



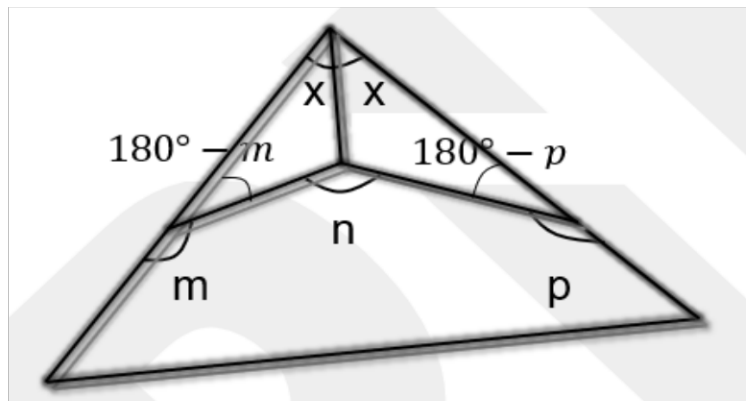
- a) 10°

b) 20°

- c) 30°

- d) 40°

Solución:



Del gráfico:

$$2x + 180^\circ - m + 180^\circ - p = n$$

$$2x = m + n + p - 360^\circ$$

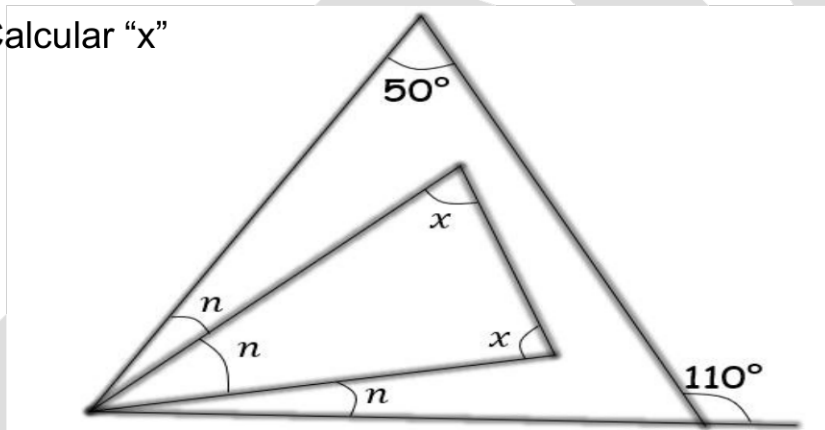
$$2x = 400^\circ - 360^\circ$$

$$2x = 40^\circ$$

$$x = 20^\circ$$

Rpta. b

16. Calcular "x"



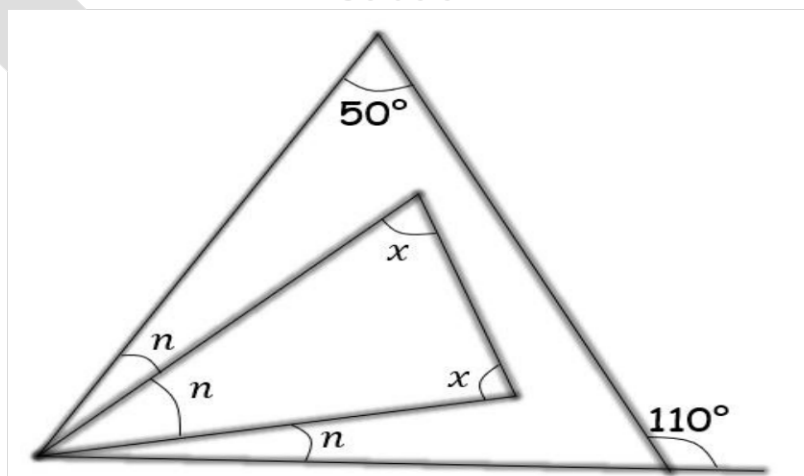
a) 50°

b) 60°

c) 70°

d) 80°

Solución:



$$20^\circ + x^\circ + x^\circ = 180^\circ$$

$$2x^\circ = 180^\circ - 20^\circ$$

$$2x^\circ = 160^\circ$$

$$x^\circ = 80^\circ \quad \text{Rpta. d}$$

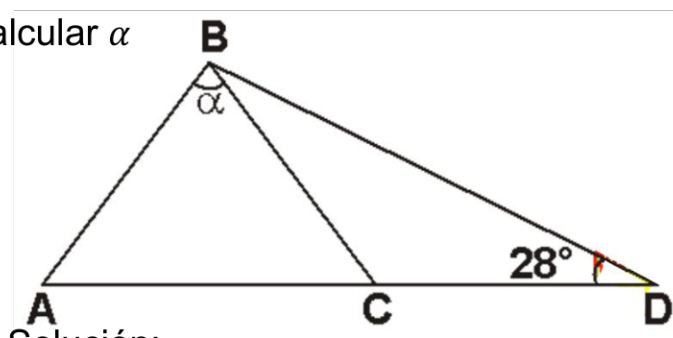
17. En la figura: $AB = BC = CD$. Calcular α

a) 63°

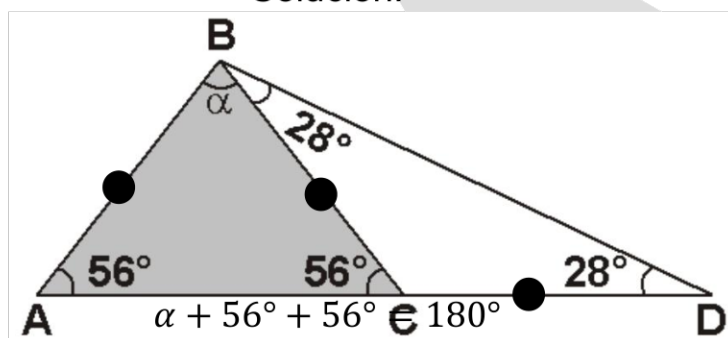
b) 67°

c) 72°

d) 68°



Solución:



$$\alpha + 112^\circ = 180^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - 112^\circ$$

$$\alpha = 68^\circ \quad \text{Rpta. d}$$

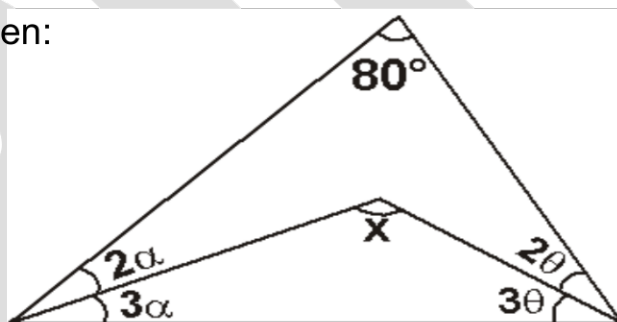
18. Calcular "x" en:

a) 100°

b) 120°

c) 130°

d) 140°



Solución:

Por suma de ángulos interiores: $5\alpha + 5\theta + 80^\circ = 180^\circ$

$$5\alpha + 5\theta = 100^\circ$$

$$\alpha + \theta = 20^\circ$$

Por suma de ángulos interiores en un triángulo: $3\alpha + 3\theta + x = 180^\circ$

$$3(\alpha + \theta) + x = 180^\circ$$

$$3(20^\circ) + x = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ - 60^\circ$$

$$x = 120^\circ \quad \text{Rpta. b}$$

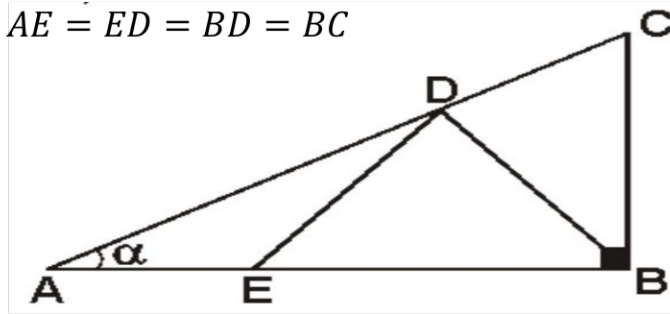
19. Calcular α ; Si: $AE = ED = BD = BC$

a) $21,5^\circ$

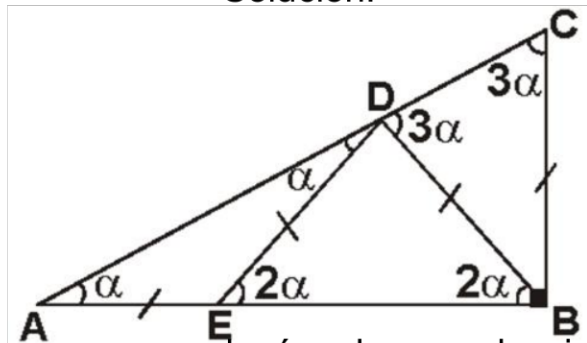
b) 22°

c) $22,5^\circ$

d) $22,8^\circ$



Solución:



En el triángulo ABC, por suma de ángulos agudos interiores del triángulo rectángulo ABC:

$$\alpha + 3\alpha = 90^\circ$$

$$4\alpha = 90^\circ$$

$$\alpha = 22,5^\circ \quad \text{Rpta. c}$$

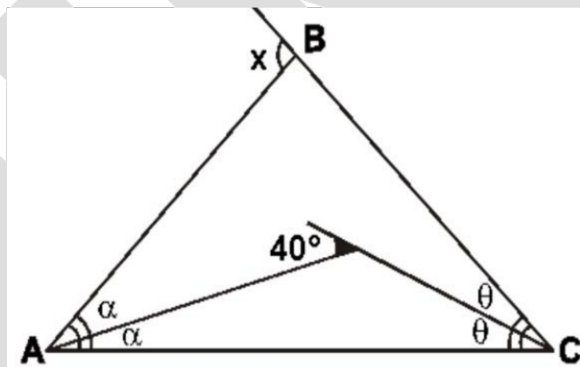
20. Calcular "x"

a) 40°

b) 50°

c) 70°

d) 80°



Solución:

Por ángulo exterior: $\alpha + \theta = 40^\circ$

Por ángulo exterior ΔABC : $2\alpha + 2\theta = x$

$$2(\alpha + \theta) = x$$

$$\text{De donde: } x = 2(40^\circ)$$

$$x = 80^\circ \quad \text{Rpta. d}$$

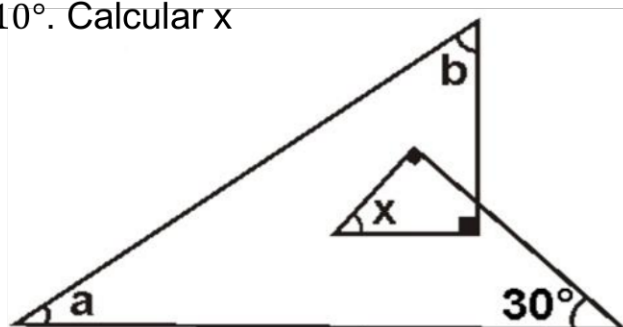
21. Si: $a + b = 110^\circ$. Calcular x

a) 20°

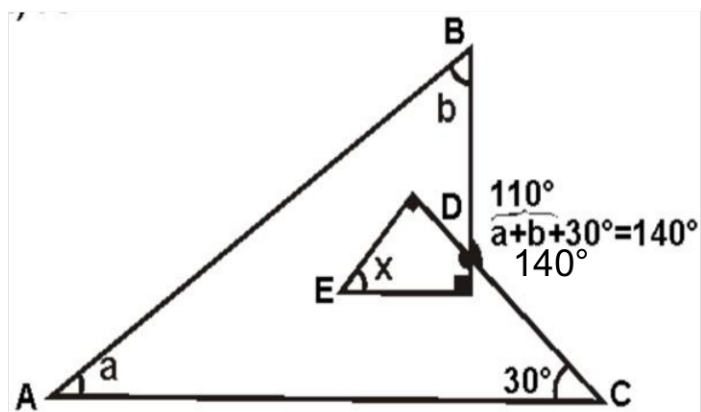
b) 40°

c) 30°

d) 80°



Solución:



Del cuadrilátero tenemos: $x + 90^\circ + 90^\circ + 140^\circ = 360^\circ$

$$x = 360^\circ - 320^\circ$$

$$x = 40^\circ \quad \text{Rpta. b}$$

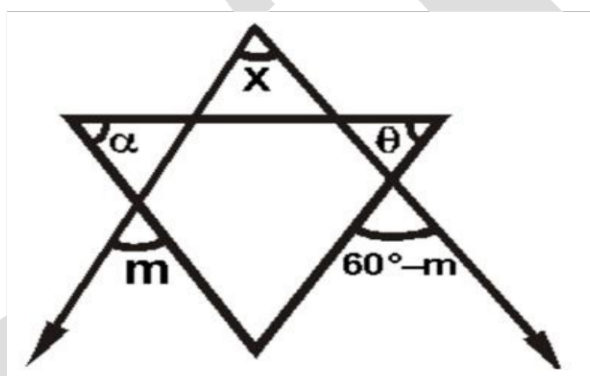
22. Según el gráfico. Calcular "x" Además: $\alpha + \theta = 140^\circ$

a) 10°

b) 20°

c) 30°

d) 40°



Solución:

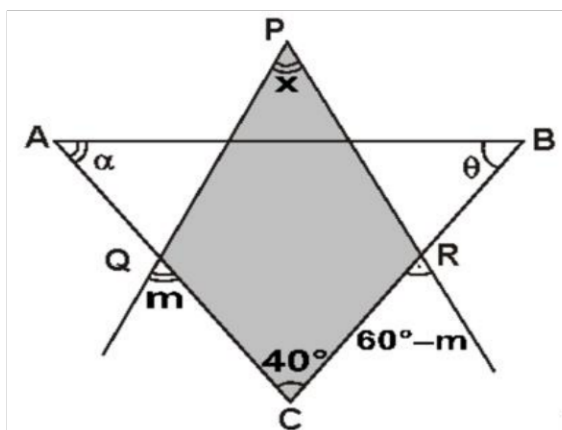
Si: $\alpha + \theta = 140^\circ$; entonces por suma de ángulos interiores del triángulo ABC: $C = 40^\circ$

Por propiedad:

$$x + 40 = m + 60 - m$$

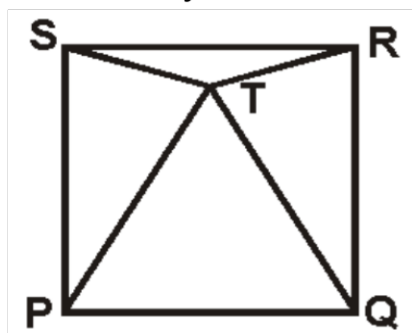
$$x = 60 - 40$$

$$x = 20^\circ \quad \text{Rpta. b}$$



23. En la figura, PSRQ es un cuadrado y PQT es un triángulo equilátero, el ángulo STR es:

- a) 120°
- b) 150°
- c) 160°
- d) 165°

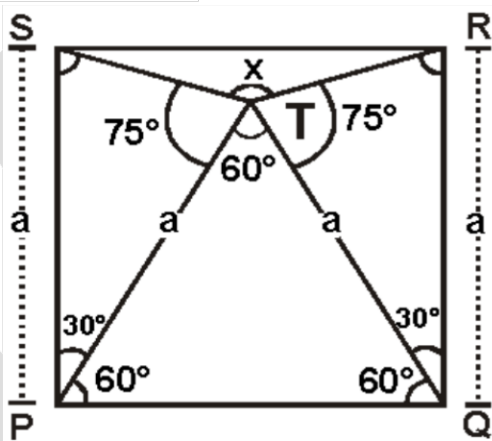


Solución:

Del gráfico: $x + 75^\circ + 60^\circ + 75^\circ = 360^\circ$

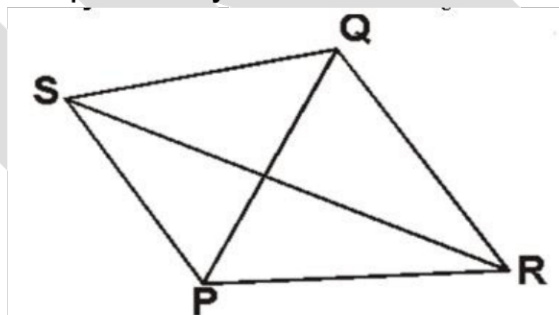
$$x = 360^\circ - 210^\circ$$

$$x = 150^\circ \quad \text{Rpta. b}$$



24. El triángulo PQR es equilátero y $QR=PS$. Calcular $m < QSR$

- a) 30°
- b) 31°
- c) 33°
- d) 35°



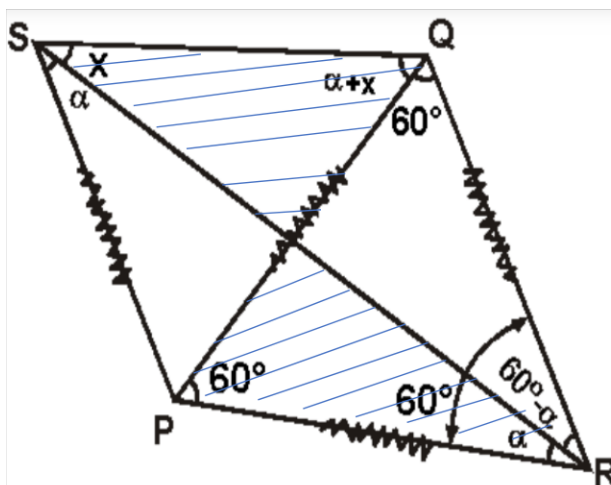
Solución:

Por propiedad:

$$x + \alpha + x = 60 + \alpha$$

$$2x = 60$$

$$x = 30^\circ \quad \text{Rpta. a}$$



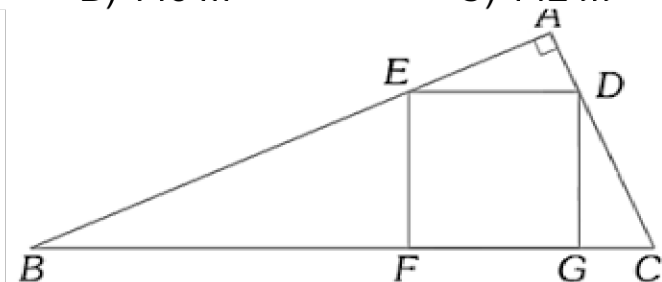
25. En la figura, BAC es un triángulo rectángulo recto en A y DEFG es un cuadrado inscrito en el triángulo. Si BF=16 m y GC=9 m, halle el área del cuadrado.

A) 145 m²

B) 143 m²

C) 142 m²

D) 144 m²



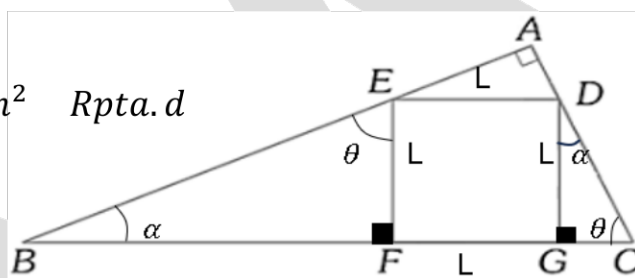
Solución:

El área del cuadrado es: L^2

Por semejanza de triángulos:

$$\frac{L}{9} = \frac{16}{L} \rightarrow L^2 = 144 \rightarrow A = 144m^2$$

Rpta. d



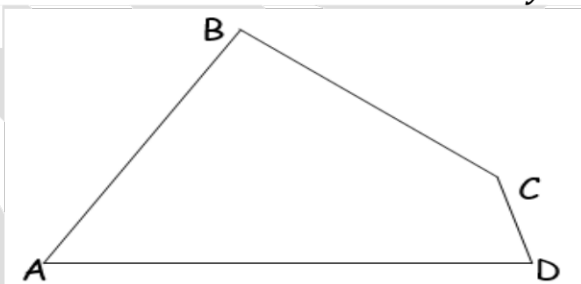
26. En la figura, $AB = BC = AD$ además $\angle A = 72^\circ$ y $\angle B = 60^\circ$. Calcula la medida del ángulo D.

A) 84°

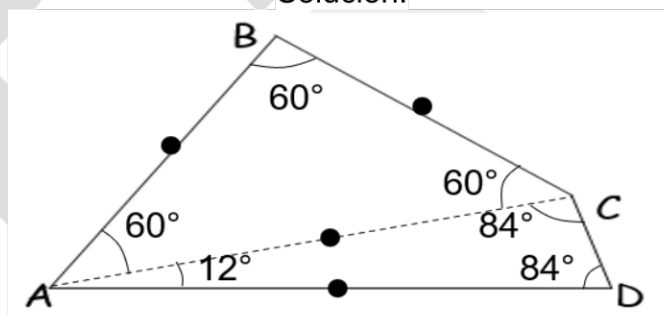
B) 72°

C) 78°

D) 66°



Solución:



Rpta. a

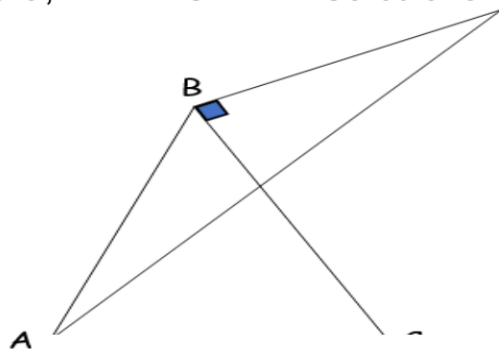
27. En la figura, $AB = BC = BF$. Calcula la medida del ángulo FAC .

A) 45°

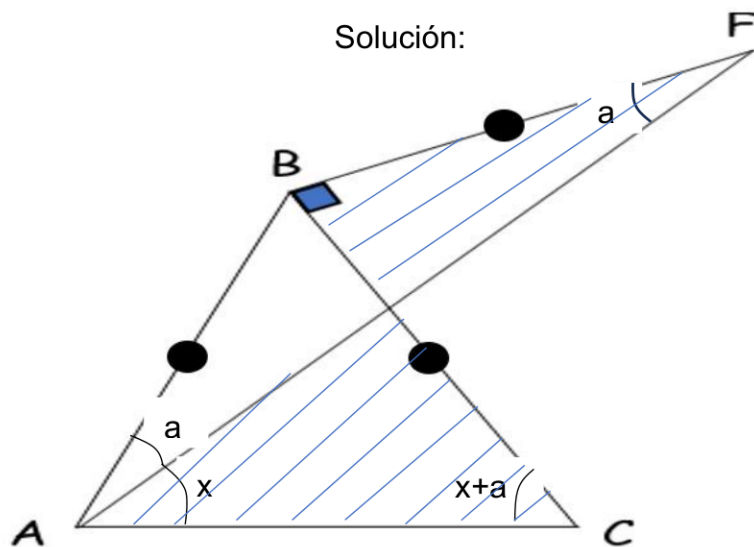
B) 50°

C) 55°

D) 60°



Solución:



Por propiedad: $x + x + a = 90 + a$

$$2x = 90^\circ$$

$$x = 45^\circ \text{ Rpta. a}$$

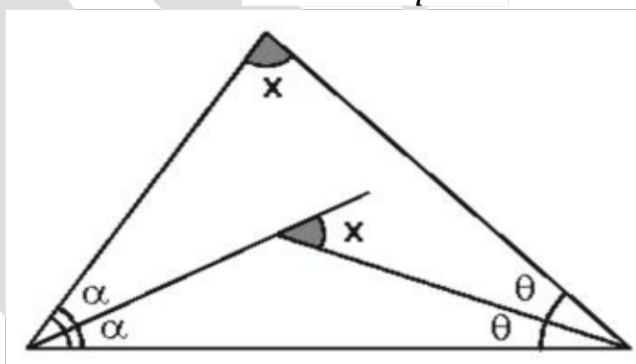
28. Calcular "x"

a) 40°

b) 60°

c) 70°

d) 50°



Solución:

Por ángulo exterior: $\alpha + \theta = x$

Por suma de ángulos interiores

en un triángulo: $2\alpha + 2\theta + x = 180^\circ$

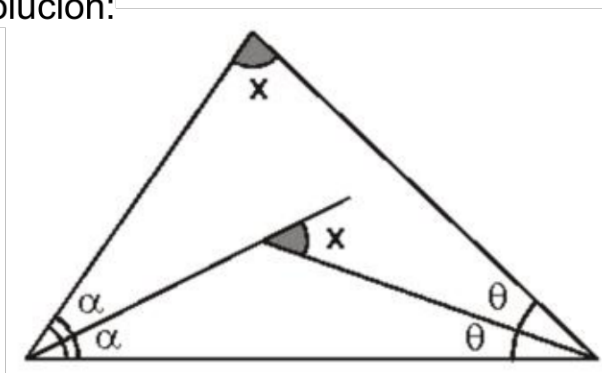
$$2(\alpha + \theta) + x = 180^\circ$$

$$2x + x = 180^\circ$$

$$3x = 180^\circ$$

$$x = 60^\circ$$

Rpta. b



29. Hallar $m \angle ADC$ Si: $\overline{AB} = \overline{CD}$

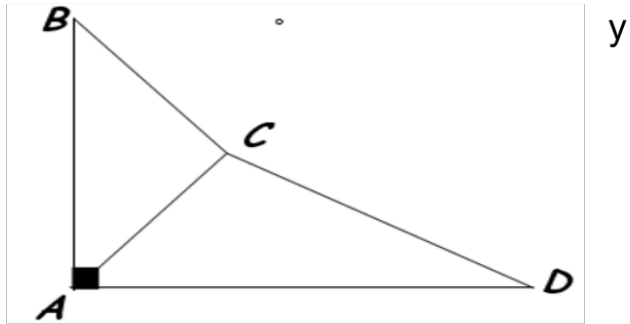
$$\overline{BC} = \overline{AC}$$

a) 15°

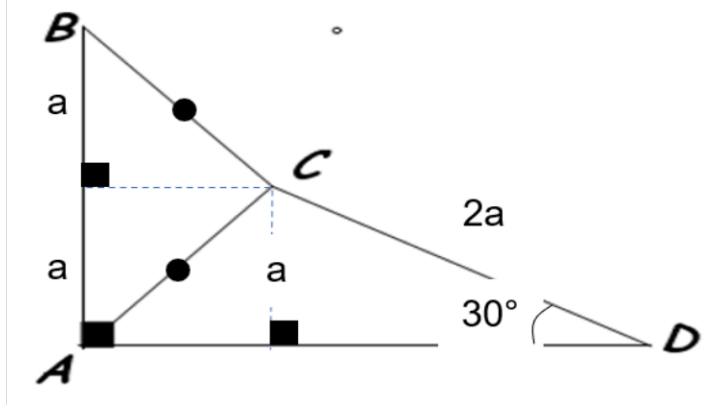
b) 12°

c) 24°

d) 30°



Solución:



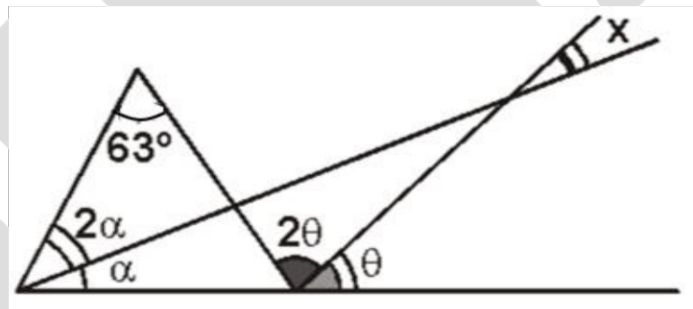
30. Determinar "x"

a) 20°

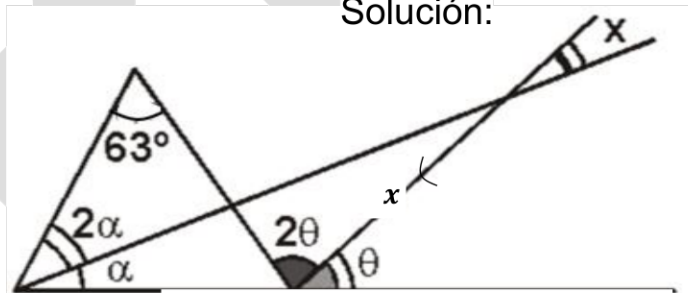
b) 21°

c) 22°

d) 23°



Solución:



Por ángulo exterior: $\alpha + x = \theta$

$$x = \theta - \alpha$$

Por ángulo exterior: $3\alpha + 63^\circ = 3\theta$

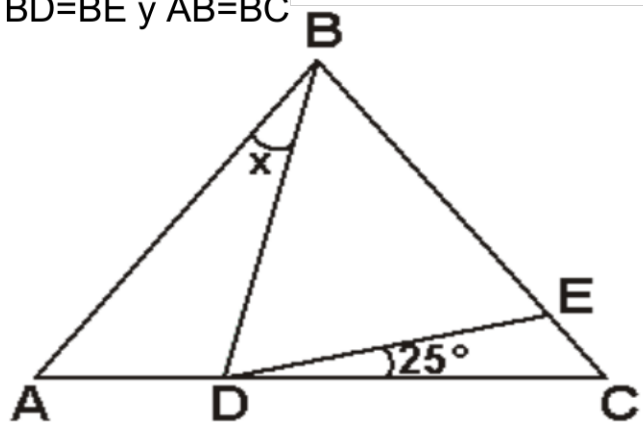
sacamos tercia: $\alpha + 21 = \theta$

$$21 = \theta - \alpha$$

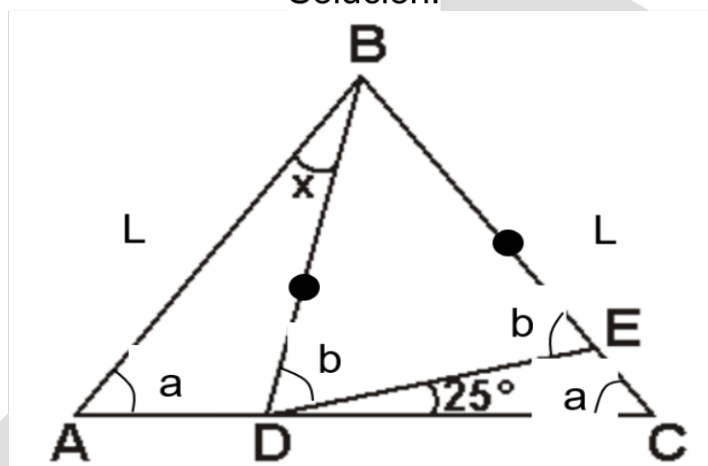
$$21 = x \quad \text{Rpta. b}$$

31. Según el gráfico, calcular "x" Si: $BD=BE$ y $AB=BC$

- a) 27°
- b) 36°
- c) 43°
- d) 50°



Solución:



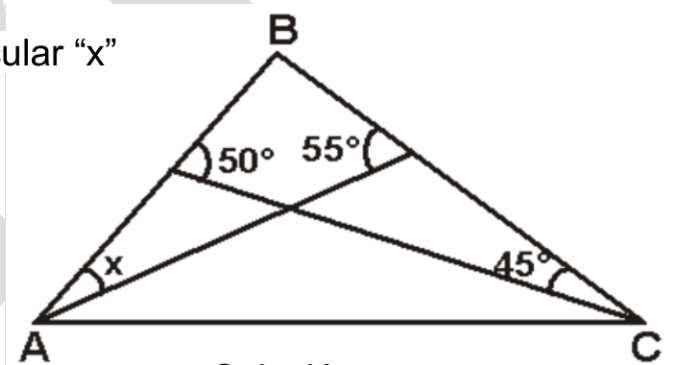
de 1: $a + 25 = b \rightarrow -a - 25 = -b$ de 2: $a + x = b + 25$

Sumando (1) y (2): $-a - 25 + a + x = -b + b + 25$

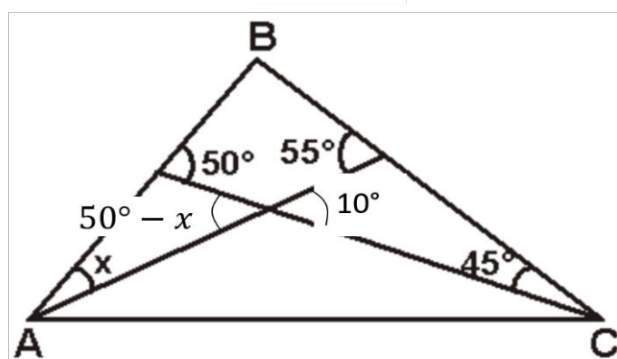
$x - 25 = 25 \rightarrow x = 25 + 25 \rightarrow x = 50^\circ$ Rpta. d

32. En el gráfico. Calcular "x"

- a) 10°
- b) 20°
- c) 30°
- d) 40°



Solución:

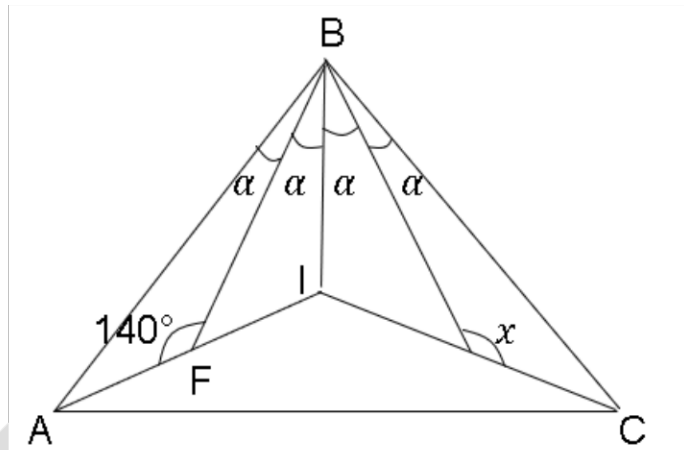


$$50 - 10 = x$$

de donde: $x = 40^\circ$ Rpta. b

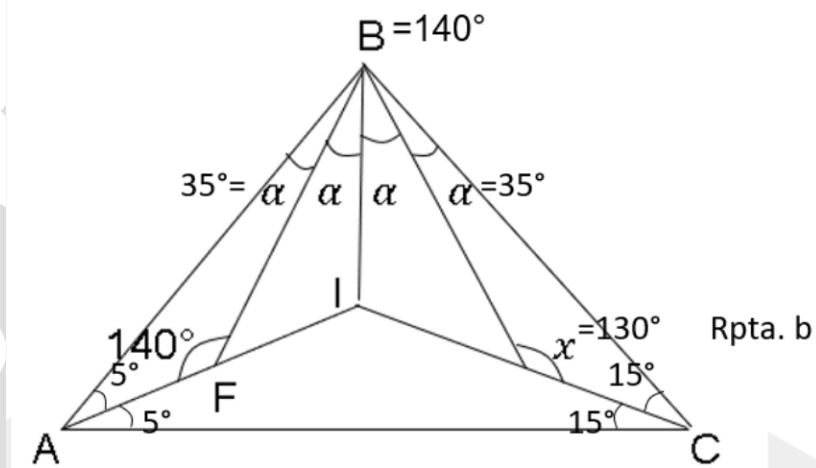
33. Hallar "x". Si: I=centro del triángulo ABC. $m\angle ABC = 140^\circ$

- a) 100°
b) 110°
c) 130°
d) 120°



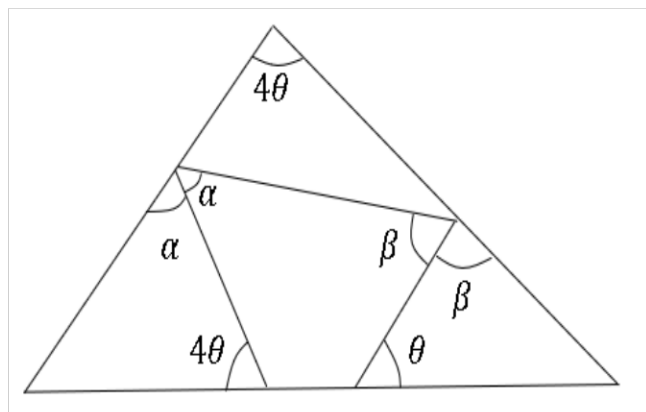
Solución:

I=Incentro es el punto de intersección de las bisectrices interiores de un triángulo, entonces: AI, BI y CI son bisectrices interiores. Dato: $\angle ABC = B = 140^\circ$

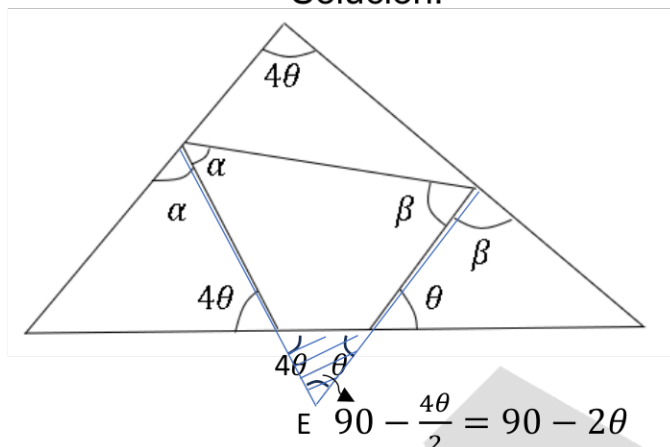


34. Según el gráfico. Hallar el valor de θ

- a) 10°
b) 20°
c) 30°
d) 40°



Solución:



En el triángulo sombreado: $4\theta + \theta + 90 - 2\theta = 180^\circ \rightarrow \theta = 30^\circ$ Rpta. c

Nota: E= Excentro: punto de intersección de 2 bisectrices exteriores de un triángulo.

Angulo formado por 2 bisectrices exteriores: $90 - \frac{\angle_{cer}}{2}$

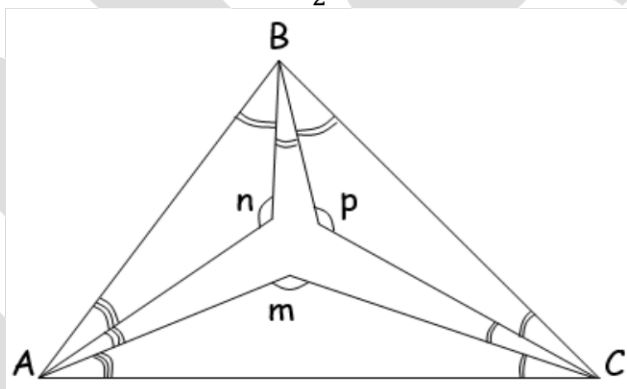
35. Calcular: $m + n + p$

a) 400°

b) 420°

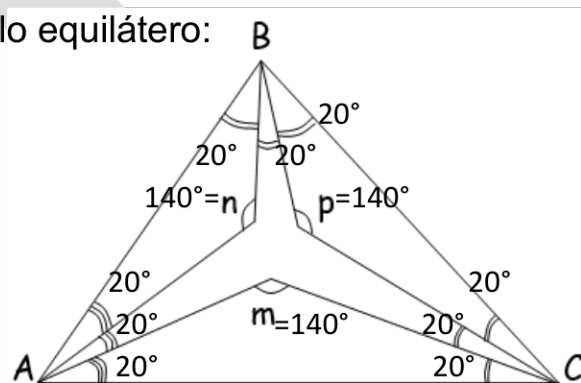
c) 450°

d) 460°



Solución:

Suponemos que es un triángulo equilátero:



De donde: $m + n + p = 140^\circ + 140^\circ + 140^\circ = 420^\circ$ Rpta. b

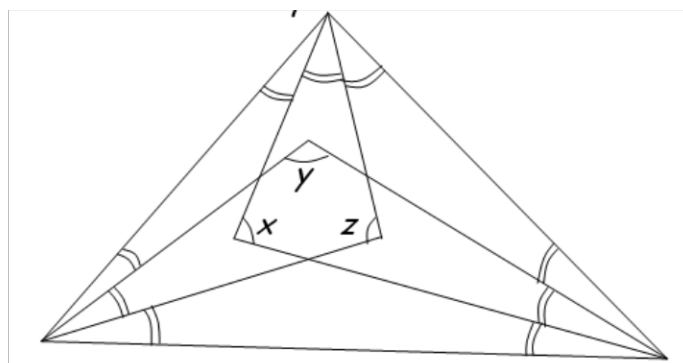
36 Calcular $x + y + z$

a) **300°**

b) 400°

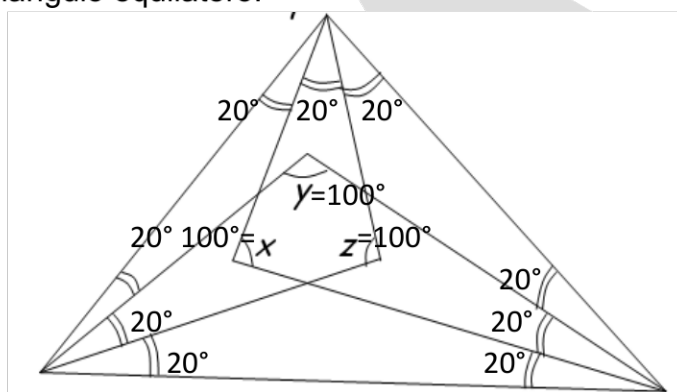
c) 500°

d) 600°



Solución:

Suponemos que es un triángulo equilátero:

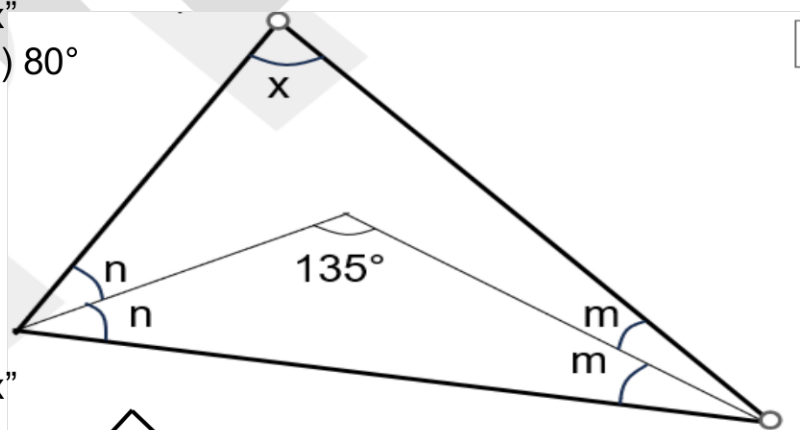


Se tiene que: $x + y + z = 100^\circ + 100^\circ + 100^\circ = 300^\circ$ Rpta. a

ACADEMIAS PROYECTO PIÑA- TRIÁNGULOS- EJERCICIOS PROPUESTOS

01. Determine el valor de "x"

a) 70° **b) 90°** c) 75° d) 80°



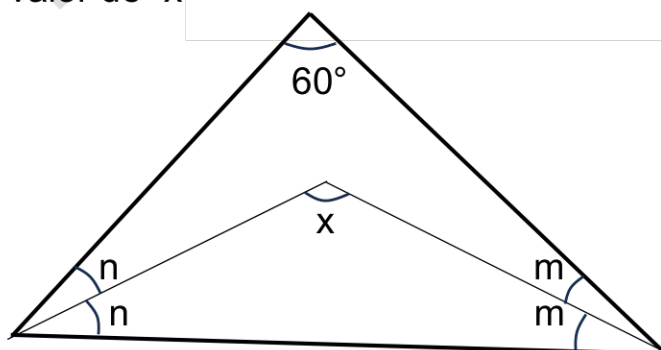
02. Determine el valor de "x"

a) 110°

b) 120°

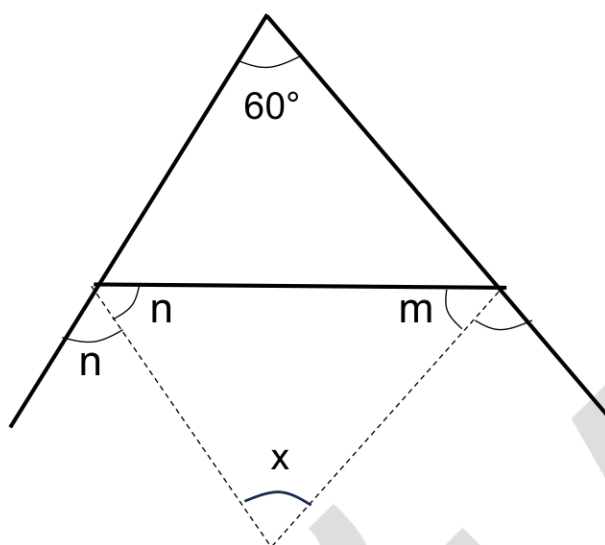
c) 130°

d) 140°



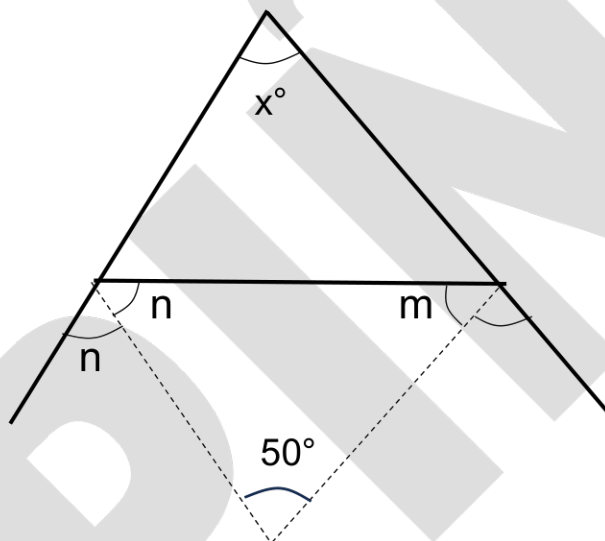
03. Determina el valor de "x"

- a) 40°
- b) 45°
- c) 60°
- d) 75°



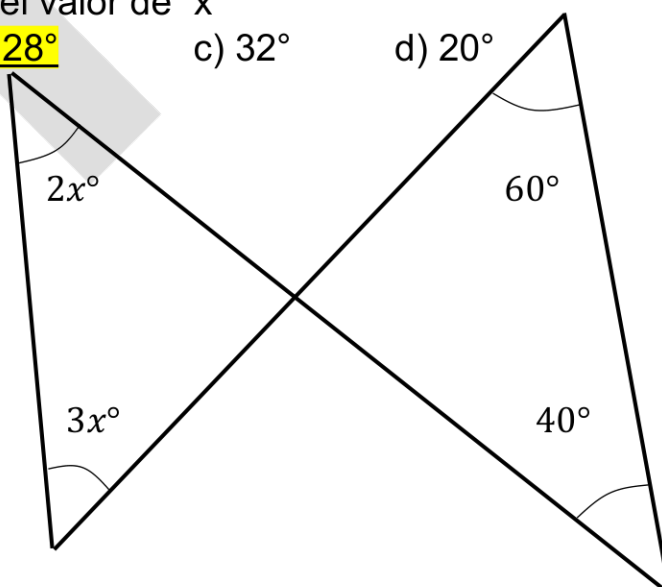
04. Determina el valor de "x"

- a) 40°
- b) 45°
- c) 80°
- d) 75°



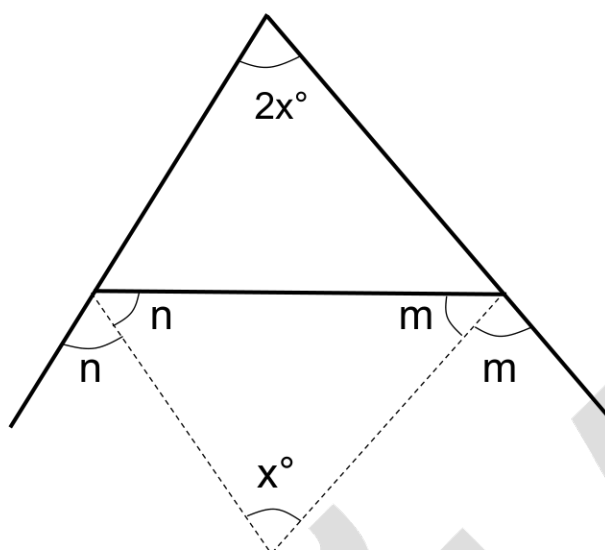
05. Determine el valor de "x"

- a) 22°
- b) 28°
- c) 32°
- d) 20°



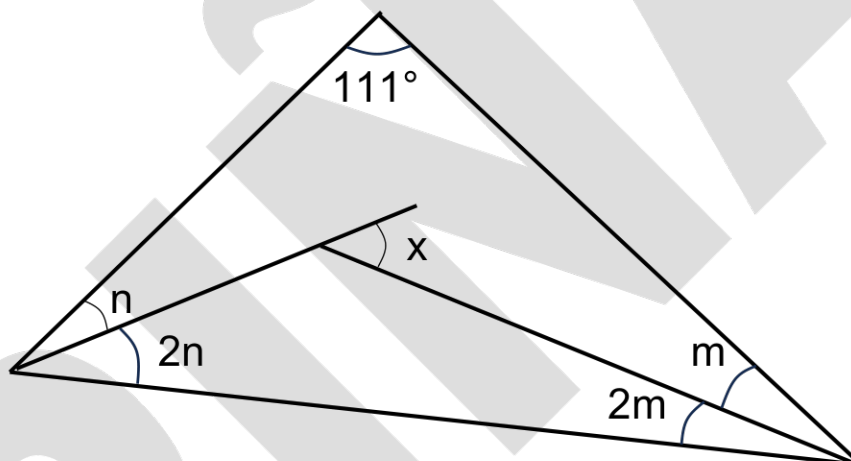
06. ¿Cuál es el valor de “x”?

- a) 45°
- b) 60°
- c) 75°
- d) 62°



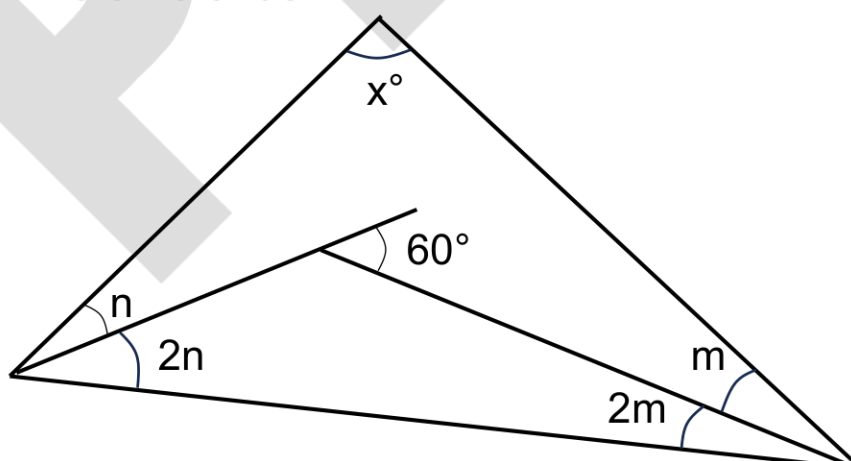
07. Determine el valor de “x”

- a) 42°
- b) 54°
- c) 40°
- d) 46°



08. Determine el valor de “x”

- a) 90°
- b) 70°
- c) 60°
- d) 80°



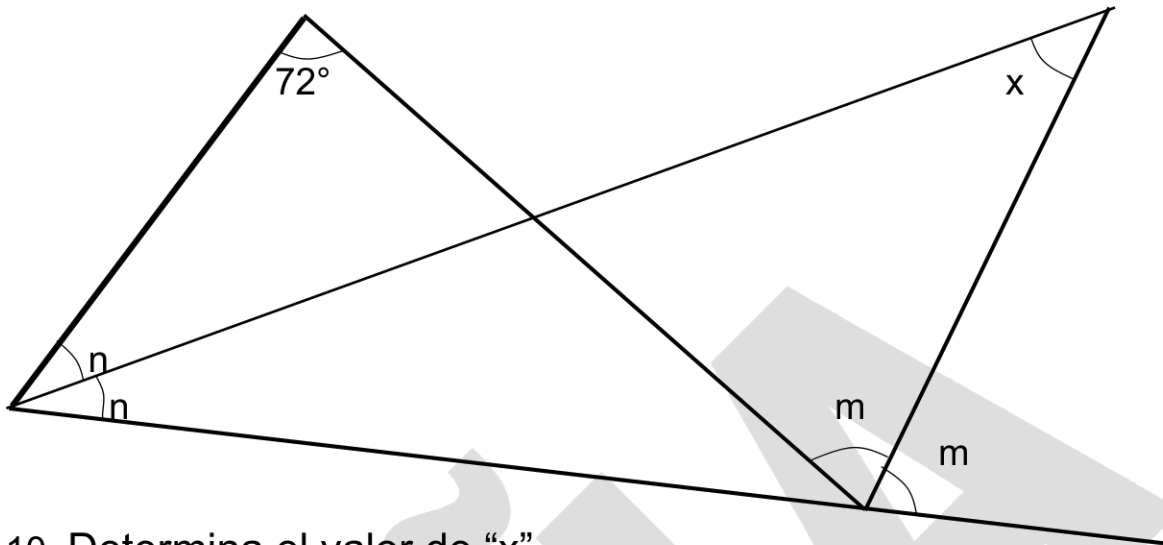
09. Determina el valor de "x"

a) 36°

b) 40°

c) 42°

d) 60°



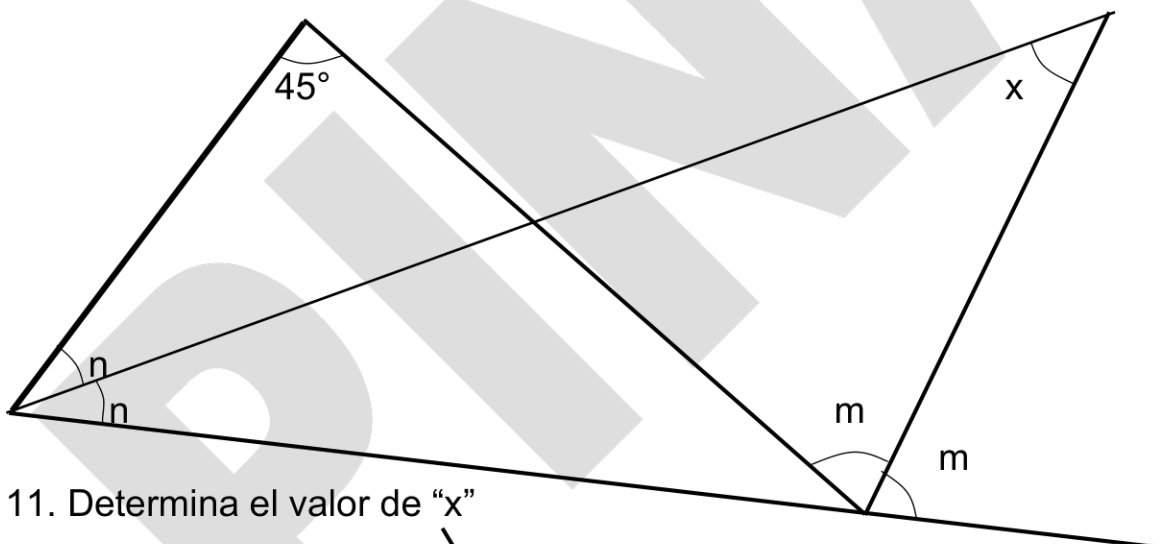
10. Determina el valor de "x"

a) 90°

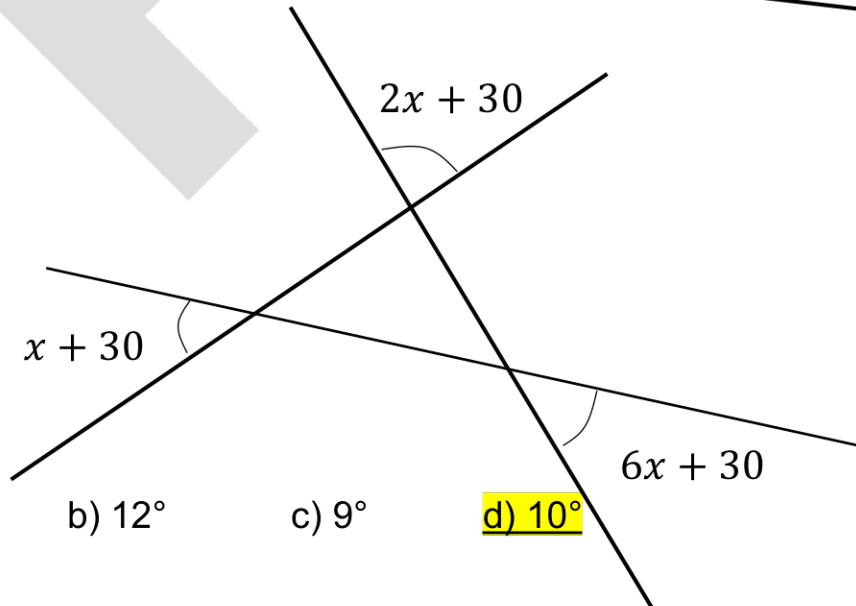
b) 60°

c) 72°

d) 60°



11. Determina el valor de "x"



a) 13°

b) 12°

c) 9°

d) 10°

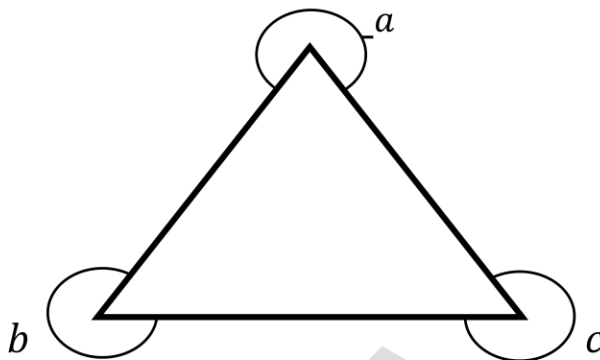
12. Determine el valor de: $a + b + c$

a) 900°

b) 700°

c) 600°

d) 800°



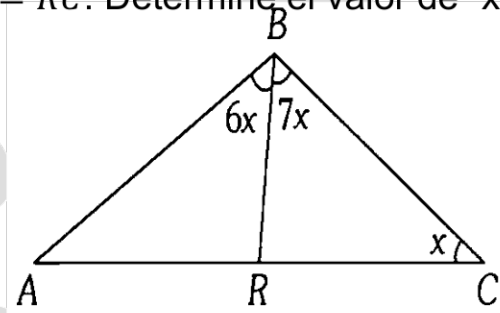
13. En la figura siguiente: $\overline{AB} = \overline{RC}$. Determine el valor de "x"

a) 14°

b) 12°

c) 16°

d) 8°



14. Determine el número de triángulos escalenos de perímetro menor que 10 y cuyos lados tengan medidas enteras.

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

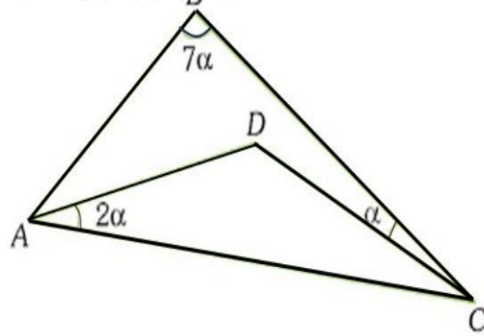
15. En el gráfico $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{DC}$. Calcular α

a) 7°

b) 9°

c) 12°

d) 10°



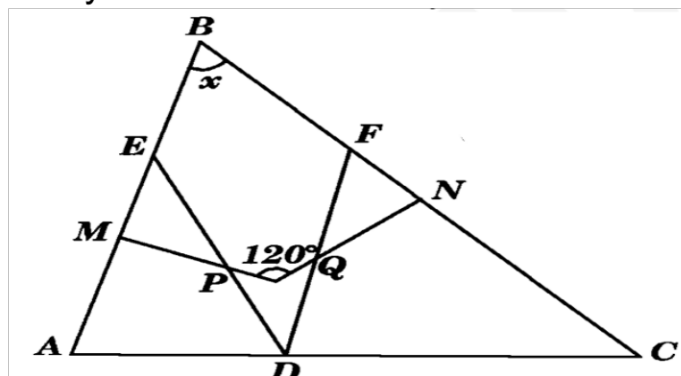
16. Si $ME=MP$; $FN=NQ$; $AE=ED$ y $FD=FC$. Calcular "x"

a) 20°

b) 30°

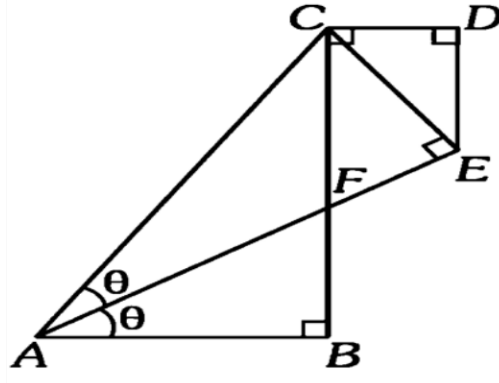
c) 40°

d) 50°



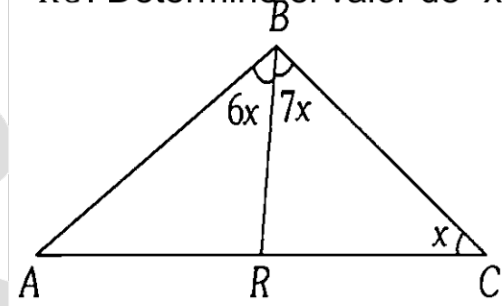
17. En la figura, $BF=3$ y $ED=4$. Calcule el valor del segmento CF .

- a) 7
- b) 6
- c) 4
- d) 5**



18. En la figura siguiente: $\overline{AB} = \overline{RC}$. Determine el valor de "x"

- a) 14°
- b) 12°**
- c) 16°
- d) 8°

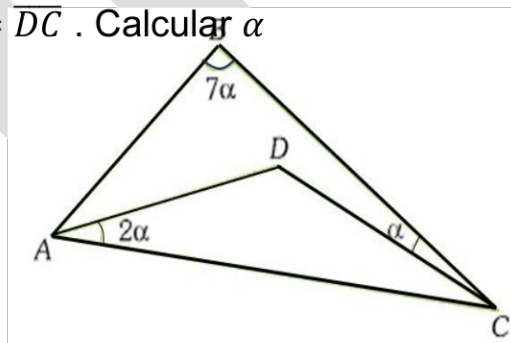


19. Determine el número de triángulos escalenos de perímetro menor que 10 y cuyos lados tengan medidas enteras.

- a) 1**
- b) 2
- c) 3
- d) 4

20. En el gráfico $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{DC}$. Calcular α

- a) 7°
- b) 9°
- c) 12°
- d) 10°**



Siempre seremos PROYECTO PIÑA

EL LIBRO COMPLETO LO PUEDES ADQUIRIR

EN SEDES PROYECTO PIÑA- WhatsApp

900894461