

1. Si en un polígono convexo la suma de sus ángulos interiores es igual a  $1.440^\circ$ , entonces el polígono es un

$$180 \cdot (n-2); \quad n = \text{número de lados.}$$

- A) hexágono.  
 B) octógono.  
 C) decágono.  
 D) dodecágono.

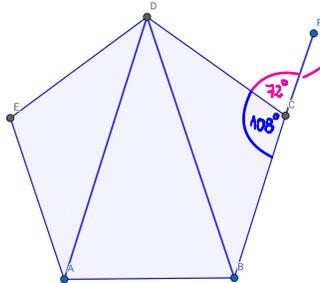
$$1440 = 180 \cdot (n-2) \Rightarrow n = 10 \Rightarrow \text{el polígono tiene 10 lados (decágono)}$$

2. Con respecto a un pentágono regular, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

$$n: \text{número de lados} \\ n = 5$$

- I) La medida del ángulo exterior es  $72^\circ$ .  
 II) La suma de los ángulos interiores es  $540^\circ$ .  
 III) El número de triángulos que se determinan al trazar todas las diagonales posibles desde un mismo vértice son tres.

- A) Solo II  
 B) Solo III  
 C) Solo II y III  
 D) I, II y III



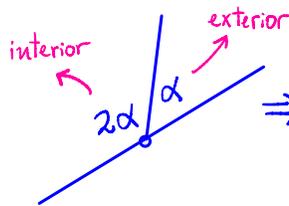
$$\angle \text{exterior} = \frac{360}{n} = \frac{360}{5} = 72^\circ$$

- I) Verdadero.  
 II) Verdadero:  $108 \cdot 5 = 540^\circ$   
 III) Verdadero: desde D se traza  $\overline{DB}$  y  $\overline{DA}$ . Esto determina 3 triángulos

3. ¿En cuál de los siguientes polígonos regulares, el ángulo interior y el ángulo exterior están en la razón 2 : 1, respectivamente?

Estos ángulos son adyacentes y suman  $180^\circ$ .

- A) Triángulo  
 B) Pentágono  
 C) Hexágono  
 D) Decágono



$$\Rightarrow 2\alpha + \alpha = 180^\circ \\ 3\alpha = 180^\circ \\ \alpha = 60^\circ$$

Entonces:  $\frac{360}{n} = 60^\circ \Rightarrow n = 6 \Rightarrow$  El polígono tiene 6 lados. Es un hexágono.

nº de diagonales:  $n(n-3)$ ; n: nº de lados del polígono de un vértice

4. Desde un vértice de un polígono regular se pueden trazar 15 diagonales. ¿Cuánto mide cada ángulo exterior de este polígono?

- A)  $12^\circ$   
 B)  $15^\circ$   
 C)  $18^\circ$   
 D)  $20^\circ$

$$15 = n - 3$$

$$n = 18 \text{ lados}$$

$$\text{y } \angle \text{ exterior} = \frac{360}{n} = \frac{360}{18} = 20^\circ$$

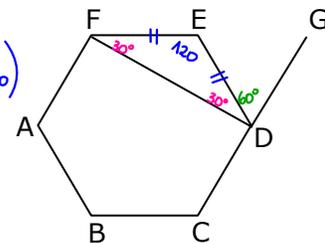
5. En el hexágono regular de la figura adjunta, los puntos C, D y G son colineales. Entonces, el ángulo FDG mide

- A)  $60^\circ$   
 B)  $72^\circ$   
 C)  $80^\circ$   
 D)  $90^\circ$

$\triangle FED$  isósceles de base FD

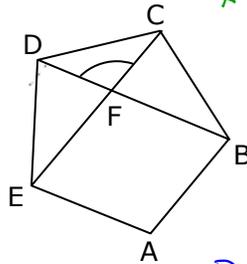
$$\angle FED = 120^\circ \text{ (} \angle \text{ interior del hexágono)}$$

$$\text{y } \angle EDG = 60^\circ \text{ } \angle \text{ exterior}$$



Finalmente:  $\angle FDG = 30^\circ + 60^\circ = 90^\circ$

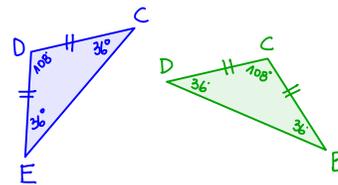
6. En la figura adjunta, el polígono ABCDE es un pentágono regular.  $\angle \text{ interior} = 108^\circ$



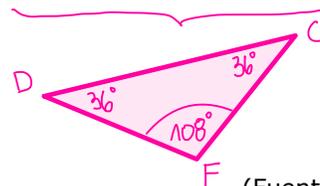
Del pentágono se tiene:

El valor del  $\angle DFC$  es

- A)  $108^\circ$   
 B)  $90^\circ$   
 C)  $100^\circ$   
 D)  $72^\circ$



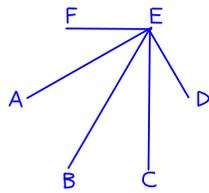
$\triangle CDE$ ;  $\triangle CDB$ ;  $\triangle CDF$  isósceles



(Fuente, DEMRE 2011)

7. Si el polígono de la figura adjunta, ABCDEF es un **hexágono regular**. ¿Cuál es el valor de  $x + y + z$ ?

- A)  $210^\circ$   
 B)  $180^\circ$   
 C)  $150^\circ$   
 D)  $20^\circ$



$\angle FED = 120^\circ$   
 AE, BE y CE diagonales.  
 Dividen al  $\angle FED$  en 4  $\angle$ s iguales de  $30^\circ$  c/u

$\angle$  interior =  $120^\circ$

$z = 30^\circ$

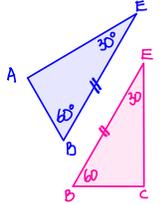
$y = 60^\circ$

$x = 90^\circ$

Finalmente:

$x + y + z = 180^\circ$

$\triangle BCE \cong \triangle BAE$   
 por ALA

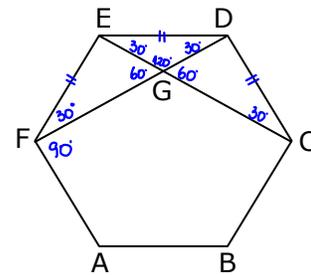


8. En el **hexágono regular** ABCDEF de la figura adjunta, se han trazado las diagonales  $\overline{FD}$  y  $\overline{EC}$ . ¿Cuál de las siguientes igualdades **no** es correcta?

$\angle$  interior =  $120^\circ$

- A)  $\angle FGE = 60^\circ \checkmark$   
 B)  $\angle DFE = 30^\circ \checkmark$   
 C)  $\angle FGC = 120^\circ \checkmark$   
 D)  $\angle AFG = 108^\circ$  Falso:  $\angle AFG = 90^\circ$

$\triangle FED$ ;  $\triangle CDE$  ambos isósceles.



9. En la figura adjunta, ABCDEF es un hexágono regular y AFGHI es un pentágono regular. ¿Cuál es el valor de  $\angle EFG$ ?

- A)  $108^\circ$   
 B)  $120^\circ$   
 C)  $132^\circ$   
 D)  $144^\circ$

Finalmente:

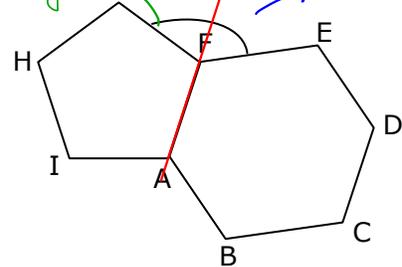
$\angle EFG = 72^\circ + 60^\circ = 132^\circ$

$\frac{360}{5} = 72^\circ$

$\angle$  ext. Pentágono

ext. hexágono

$\frac{360}{6} = 60^\circ$



10. En la figura adjunta, a la izquierda se tiene un hexágono regular y a la derecha un decágono regular, ambos ubicados sobre la **recta AB**. El valor del ángulo  $x$  es

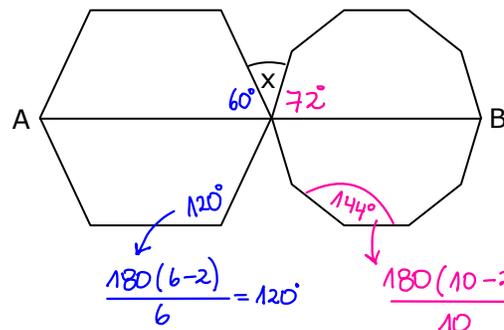
- A)  $48^\circ$   
 B)  $72^\circ$   
 C)  $96^\circ$   
 D)  $120^\circ$

Finalmente.

$60 + x + 72 = 180$

$x = 48^\circ$

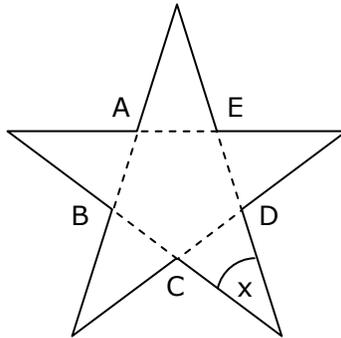
Esta recta es bisectriz del  $\angle$  interior de cada polígono



$\frac{180(6-2)}{6} = 120^\circ$

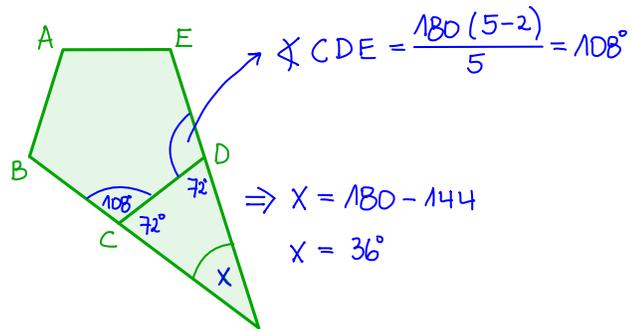
$\frac{180(10-2)}{10} = 144^\circ$

11. En la figura adjunta, ABCDE es un pentágono regular y los lados de la estrella son las prolongaciones de los lados del pentágono.



Entonces, el ángulo  $x$  mide

- A)  $72^\circ$
- B)  $54^\circ$
- C)  $36^\circ$
- D)  $30^\circ$

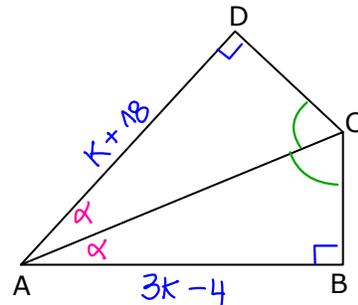


12. En el cuadrilátero ABCD de la figura adjunta,  $\overline{AC}$  es bisectriz del ángulo DAB,  $\overline{AB} \perp \overline{BC}$  y  $\overline{CD} \perp \overline{AD}$ . Si  $AB = 3k - 4$  y  $AD = k + 18$ , ¿cuál es el valor de  $k$ ?

- A) 7
- B) 8
- C) 9
- D) 11

Se concluye que  
 $\triangle ABC \cong \triangle ADC$  (ALA)

$$\begin{aligned} \Rightarrow 3k - 4 &= k + 18 \\ 2k &= 22 \\ k &= 11 \end{aligned}$$

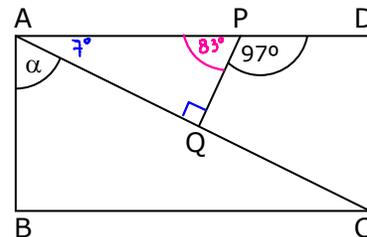


13. En el rectángulo ABCD de la figura adjunta,  $\overline{AC}$  diagonal,  $\overline{PQ} \perp \overline{AC}$  y  $\angle DPQ = 97^\circ$ . El valor de  $\alpha$  es

- A)  $23^\circ$
- B)  $43^\circ$
- C)  $83^\circ$
- D)  $97^\circ$

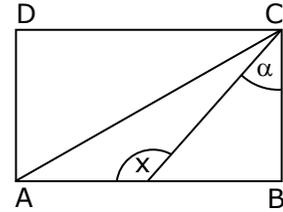
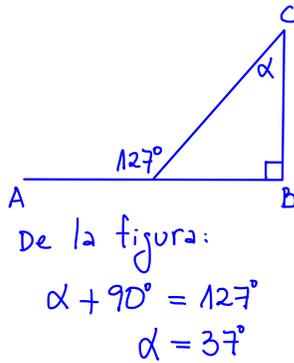
Entonces:

$$\alpha = 90^\circ - 7^\circ = 83^\circ$$



14. En el rectángulo ABCD de la figura adjunta,  $\angle x = 127^\circ$ . Entonces, el valor del ángulo  $\alpha$  es

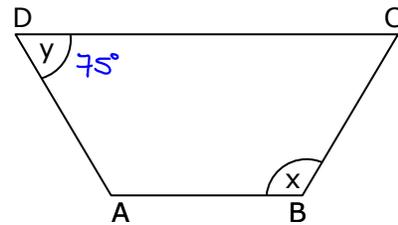
- A)  $23^\circ$   
 B)  $37^\circ$   
 C)  $43^\circ$   
 D)  $47^\circ$



15. En el trapecio isósceles ABCD de bases  $\overline{AB}$  y  $\overline{CD}$  de la figura adjunta,  $\angle y = 75^\circ$ . ¿Cuál es la medida del  $\angle x$ ?

- A)  $120^\circ$   
 B)  $105^\circ$   
 C)  $95^\circ$   
 D)  $75^\circ$

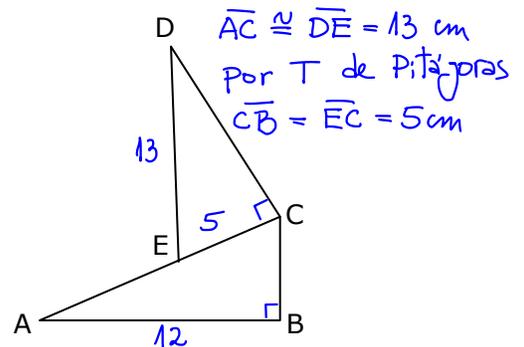
Ángulos opuestos  
 suplementarios  
 $\Rightarrow x + 75^\circ = 180^\circ$   
 $x = 105^\circ$



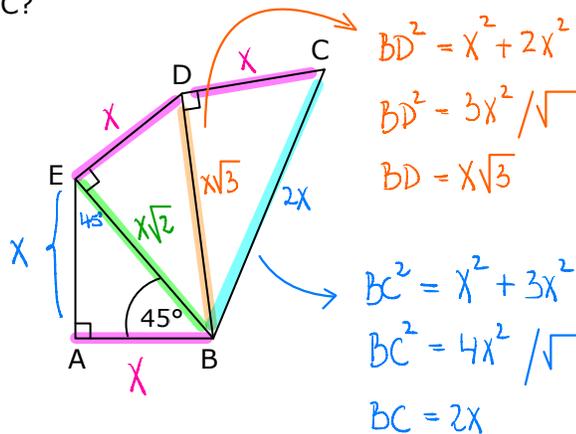
16. En la figura adjunta los triángulos ABC y DCE son congruentes en ese orden. Si  $\overline{AB} \perp \overline{CB}$  y  $\overline{EC} \perp \overline{DC}$ .  $AB = 12$  cm y  $ED = 13$  cm, ¿cuánto mide  $\overline{AE}$ ?

- A) 7 cm  
 B) 8 cm  
 C) 6 cm  
 D) 9 cm

Entonces:  
 $\overline{AE} = \overline{AC} - \overline{EC} = 13 - 5 = 8$  cm



17. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, respecto del pentágono ABCDE, si se sabe que  $AB = ED = DC$ ?



- A) Los ángulos EBD y DBC tienen igual medida.  
 B) Los ángulos BDE y BCD tienen igual medida.  
 C) El segmento BC duplica la longitud del segmento AB.  
 D) Las longitudes de los segmentos BE y BD están respectivamente en la razón 2 : 3.

18. En un trapecio isósceles los ángulos opuestos están en la razón 2 : 7. ¿Cuánto es la semi-diferencia entre el ángulo mayor y el ángulo menor, respectivamente?

- A)  $50^\circ$   
 B)  $60^\circ$   
 C)  $90^\circ$   
 D)  $100^\circ$

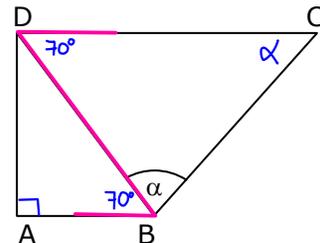


$\Rightarrow 2x + 7x = 180$   
 $x = 20^\circ$   
 $\angle \text{menor} = 2 \cdot 20^\circ = 40^\circ$   
 $\angle \text{mayor} = 7 \cdot 20^\circ = 140^\circ$   
 Semi-diferencia =  $\frac{140 - 40}{2} = 50^\circ$

19. En la figura adjunta, ABCD es un trapecio rectángulo en A y D,  $\angle ABD = 70^\circ$  y el  $\triangle BDC$  es isósceles de base  $\overline{BC}$ . La medida del  $\angle \alpha$  es

- A)  $30^\circ$   
 B)  $45^\circ$   
 C)  $50^\circ$   
 D)  $55^\circ$

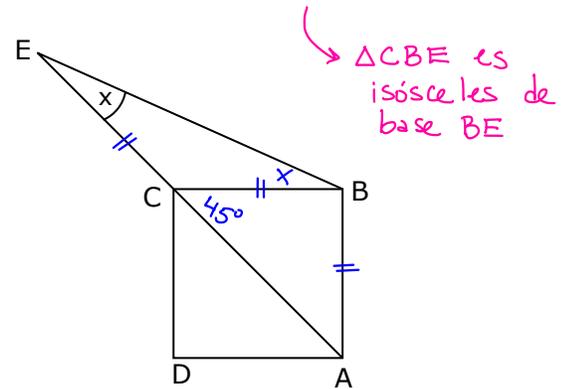
$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$   
 $\angle ABD \cong \angle CDB = 70^\circ$   
 En el  $\triangle BDC$ :  
 $\alpha + \alpha + 70^\circ = 180^\circ$   
 $\alpha = 55^\circ$



20. La diagonal del cuadrado ABCD de la figura adjunta, se prolonga de modo que  $CE = AB$ . Entonces, la medida del  $\angle x$  es

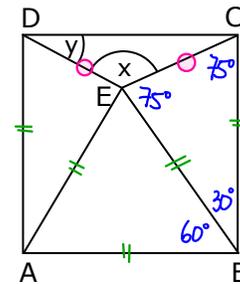
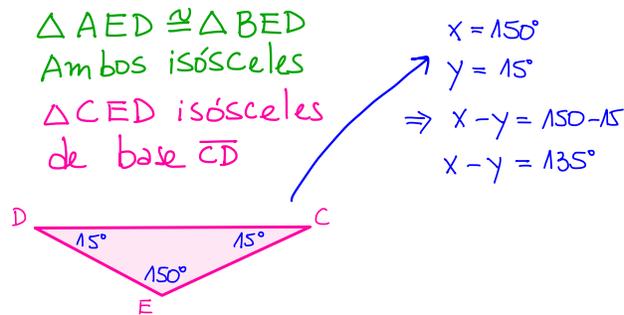
- A)  $18^\circ$   
 B)  $22,5^\circ$   
 C)  $24^\circ$   
 D)  $45^\circ$

En el  $\triangle CBE$ .  
 $x + x = 45^\circ$   
 $x = 22,5^\circ$

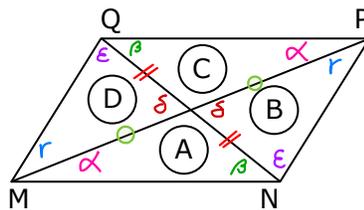


21. En la figura adjunta, ABCD es cuadrado y  $\triangle ABE$  es equilátero, entonces  $x - y$  es

- A)  $75^\circ$   
 B)  $135^\circ$   
 C)  $150^\circ$   
 D)  $165^\circ$



22. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **siempre** verdadera, con respecto a los cuatro triángulos A, B, C y D que se forman al trazar las diagonales  $\overline{MP}$  y  $\overline{NQ}$  del paralelogramo MNPQ de la figura adjunta?

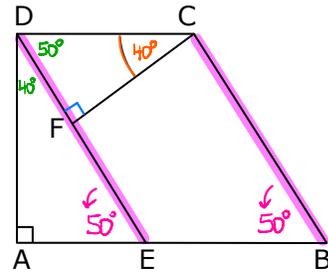


$\triangle A \cong \triangle C$  y  
 $\triangle B \cong \triangle D$

- A) Se obtienen dos pares de triángulos congruentes.  
 B) Se obtienen cuatro triángulos isósceles.  
 C) Se obtienen solo triángulos rectángulos.  
 D) Se obtienen cuatro triángulos congruentes.

23. En el trapezio rectángulo ABCD de la figura adjunta,  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ,  $\overline{CF} \perp \overline{DE}$  y  $\angle CBA = 50^\circ$ , entonces  $\angle DCF =$

- A)  $20^\circ$   
 B)  $25^\circ$   
 C)  $30^\circ$   
 D)  $40^\circ$



24. Si el total de diagonales trazadas en un polígono regular son 20, entonces corresponde a un

- A) heptágono.  
 B) decágono.  
 C) hexágono.  
 D) octágono.

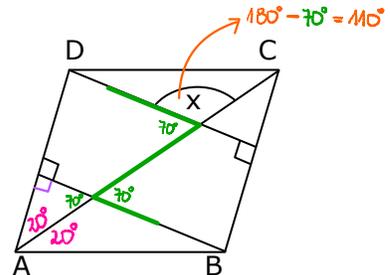
Total de diagonales =  $\frac{n(n-3)}{2}$ ;  $n$ : n° de lados del polígono.

$$20 = \frac{n(n-3)}{2}$$

$$40 = n(n-3) \Rightarrow n = 8 \text{ lados} \Rightarrow \text{octágono}$$

25. En la figura adjunta, ABCD es rombo y  $\angle DAB = 40^\circ$ , ¿cuál es el valor del  $\angle x$ ?

- A)  $110^\circ$   
 B)  $100^\circ$   
 C)  $80^\circ$   
 D)  $70^\circ$



### RESPUESTAS

1.	<b>C</b>	6.	<b>A</b>	11.	<b>C</b>	16.	<b>B</b>	21.	<b>B</b>
2.	<b>D</b>	7.	<b>B</b>	12.	<b>D</b>	17.	<b>C</b>	22.	<b>A</b>
3.	<b>C</b>	8.	<b>D</b>	13.	<b>C</b>	18.	<b>A</b>	23.	<b>D</b>
4.	<b>D</b>	9.	<b>C</b>	14.	<b>B</b>	19.	<b>D</b>	24.	<b>D</b>
5.	<b>D</b>	10.	<b>A</b>	15.	<b>B</b>	20.	<b>B</b>	25.	<b>A</b>