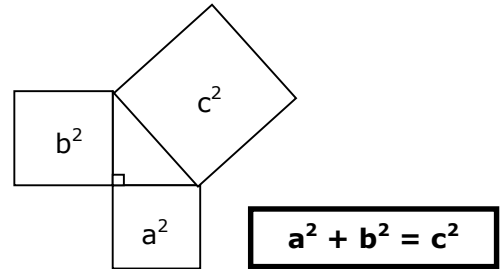


**UNIDAD: GEOMETRÍA
 PERÍMETROS Y ÁREAS**

TEOREMA DE PITÁGORAS

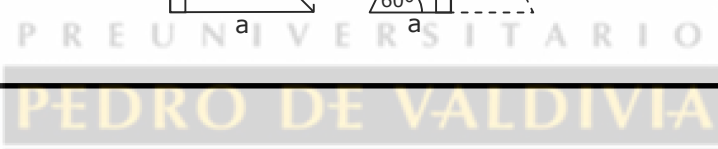
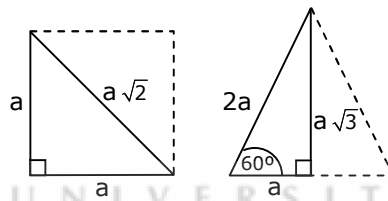
En todo triángulo rectángulo, la suma de las áreas de los cuadrados construidos sobre sus catetos, es igual al área del cuadrado construido sobre su hipotenusa.



Ternas pitagóricas

a	b	c
3	4	5
5	12	13
8	15	17

Triángulos Notables



EJEMPLOS

1. La suma de todos los trazos de la figura 1, es

- A) 46
- B) 49
- C) 54
- D) 61
- E) 64

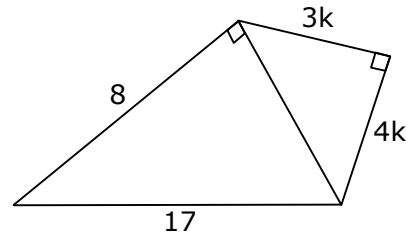


fig. 1

2. En el triángulo rectángulo ABC de la figura 2, se sabe que $\overline{AB} = 10$ y $\overline{CB} = 5$. Entonces, ¿cuál es el área del triángulo?

- A) 25
- B) $25\sqrt{3}$
- C) $\frac{25\sqrt{3}}{2}$
- D) $\frac{25\sqrt{5}}{2}$
- E) $50\sqrt{3}$

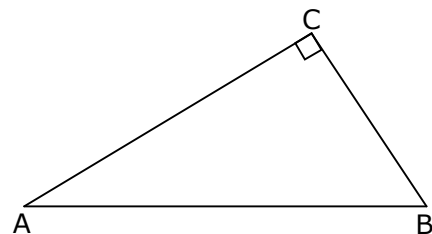


fig. 2

3. En el triángulo rectángulo ABC de la figura 3, se tiene que $\overline{AD} = \overline{BD} = 3$. Entonces, $\overline{AC} + \overline{BC}$

- A) 6
 B) 9
 C) $6\sqrt{2}$
 D) $12\sqrt{2}$
 E) $6 + 6\sqrt{2}$

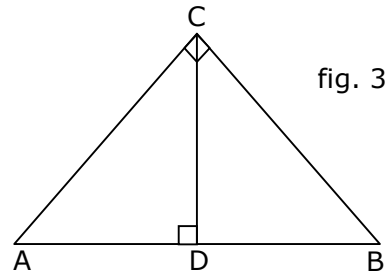


fig. 3

4. ¿Cuánto mide el perímetro de un rombo cuyas diagonales miden **a** cm y **b** cm?

- A) $(a^2 + b^2)$ cm
 B) $(2a^2 + 2b^2)$ cm
 C) $(\frac{a^2}{2} + \frac{b^2}{2})$ cm
 D) $\sqrt{a^2 + b^2}$ cm
 E) $2\sqrt{a^2 + b^2}$ cm

5. La figura 4 está formada por el cuadrado ABCE y el triángulo equilátero ECD de lado igual a 10 cm. ¿Cuál es el perímetro del cuadrilátero AFDE?

- A) $(20 + 5\sqrt{2} + 5\sqrt{3})$ cm
 B) $5(1 + \sqrt{3} + \sqrt{5})$ cm
 C) $5(3 + \sqrt{3} + \sqrt{5})$ cm
 D) $5(4 + \sqrt{3} + 2\sqrt{5})$ cm
 E) $5(4 + \sqrt{3} + \sqrt{5})$ cm

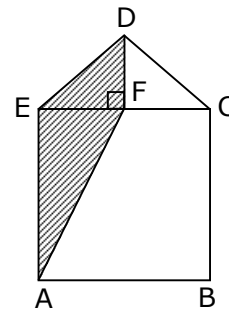


fig. 4

6. En la figura 5, ABCD es un cuadrado, \overline{AC} es diagonal y mide 10 cm. ¿Cuál es el perímetro del cuadrado EFGH?

- A) 20 cm
 B) 40 cm
 C) $(10 + 10\sqrt{2})$ cm
 D) $(5 + 10\sqrt{2})$ cm
 E) $(10 + 5\sqrt{2})$ cm

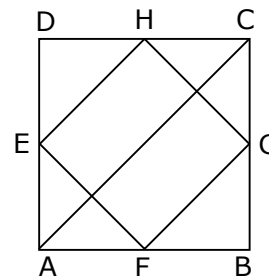
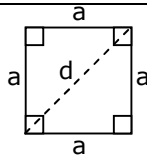
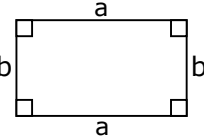
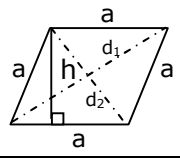
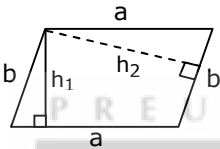
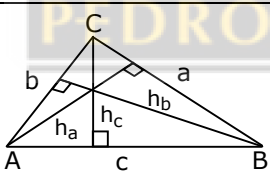
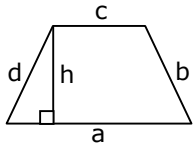
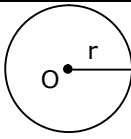
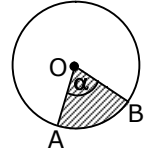


fig. 5

Perímetro de un polígono, es la suma de las longitudes de todos sus lados. El perímetro se denotará por **p**.

Área es la medida que le corresponde a toda la región poligonal. El área se denotará por **Á**.

Nombre	Figura	Perímetro	Área
Cuadrado		$4a$	a^2 $\frac{d^2}{2}$
Rectángulo		$2a + 2b$	$a \cdot b$
Rombo		$4a$	$h \cdot a$ $\frac{d_1 \cdot d_2}{2}$
Romboide		$2a + 2b$	$a \cdot h_1 = b \cdot h_2$
Triángulo		$a + b + c$	$\frac{a \cdot h_a}{2} = \frac{b \cdot h_b}{2} = \frac{c \cdot h_c}{2}$
Trapezio		$a + b + c + d$	$\left(\frac{a+c}{2}\right) \cdot h$
Circunferencia y Círculo		$D\pi = 2\pi r$ D Diámetro	πr^2
Sector circular		Arco AB + 2r Arco AB = $\frac{\alpha \cdot 2\pi r}{360^\circ}$	$\frac{\alpha \cdot \pi r^2}{360^\circ}$

Área
base por la
altura

Área
base por la altura
dividido por dos

EJEMPLOS

1. Si el área de un cuadrado es 144 cm^2 , entonces su perímetro mide

- A) 12 cm
- B) 36 cm
- C) 48 cm
- D) 81 cm
- E) 288 cm

2. Si el perímetro del rectángulo ABCD de a figura 1, es $8a + 8b$ y $\overline{BC} = 2a + 3b$, entonces \overline{DC} es

- A) $a + 2b$
- B) $2a + b$
- C) $4a + 6b$
- D) $4a + 2b$
- E) $6a + 5b$

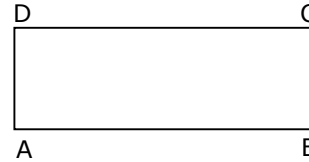


fig. 1

3. Si en el rombo ABCD de la figura 2, $\overline{AB} = 10 \text{ cm}$ y $\overline{DE} = 7 \text{ cm}$, su área es

- A) 140 cm^2
- B) 70 cm^2
- C) 40 cm^2
- D) 35 cm^2
- E) ninguno de los valores anteriores.

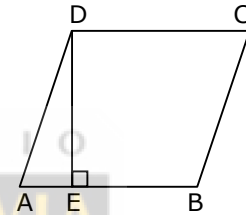


fig. 2

4. En la figura 3, el triángulo ABC es isósceles de base \overline{AB} . Si $\overline{CD} = 12 \text{ cm}$ y $\overline{AD} = 5 \text{ cm}$, entonces su área es

- A) 15 cm^2
- B) 30 cm^2
- C) 40 cm^2
- D) 60 cm^2
- E) 120 cm^2

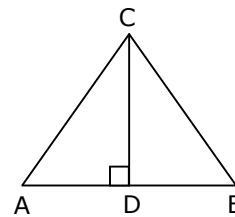


fig. 3

5. En la figura 4, ABCD es un trapecio rectángulo. Si $\overline{DC} = 10 \text{ cm}$, $\overline{AD} = 12 \text{ cm}$ y $\overline{AB} = 15 \text{ cm}$, entonces el perímetro y el área son, respectivamente,

- A) 37 cm y 120 cm^2
- B) 50 cm y 150 cm^2
- C) 50 cm y 180 cm^2
- D) 90 cm y 300 cm^2
- E) 150 cm y 600 cm^2

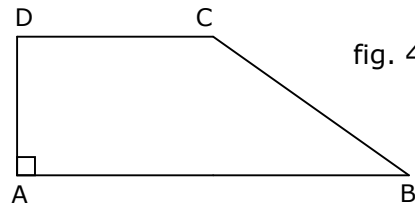


fig. 4

6. En la figura 5, se tiene dos circunferencias concéntricas de centro O. Si $\overline{OB} = 6 \text{ cm}$ y $\overline{AB} = 4 \text{ cm}$, entonces el área de la región achurada es

- A) $2\pi \text{ cm}^2$
- B) $8\pi \text{ cm}^2$
- C) $16\pi \text{ cm}^2$
- D) $32\pi \text{ cm}^2$
- E) $64\pi \text{ cm}^2$

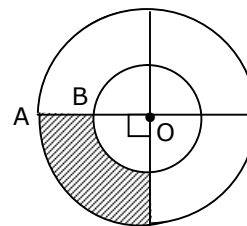


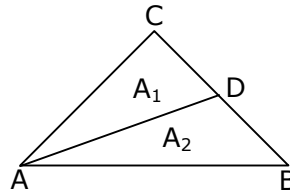
fig. 5

FIGURAS EQUIVALENTES

Son aquellas que tienen igual área.

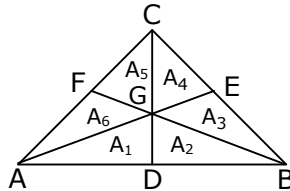
En todo triángulo:

- * Cada transversal de gravedad lo divide en dos triángulos equivalentes.



D es el punto medio de \overline{BC}
 $A_1 = A_2$

- * Las tres transversales lo dividen en seis triángulos equivalentes.

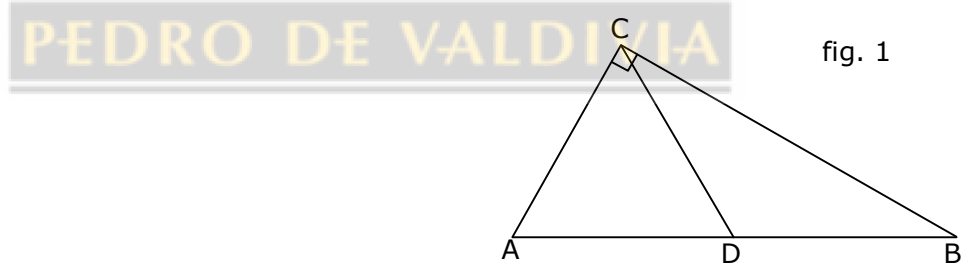


D, E, F puntos medios
 $A_1 = A_2 = A_3 = A_4 = A_5 = A_6$

EJEMPLOS

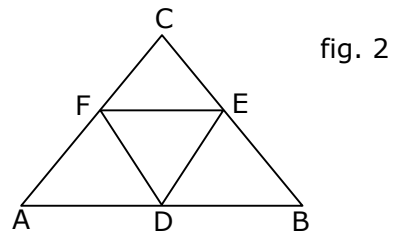
1. En el triángulo ABC rectángulo en C de la figura 1, \overline{CD} es transversal de gravedad. Si $AB = 10$ cm y $AC = 6$ cm, ¿cuánto mide el área del triángulo DBC?

- A) 12 cm^2
- B) 15 cm^2
- C) 20 cm^2
- D) 24 cm^2
- E) 48 cm^2



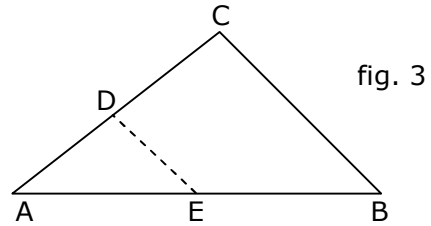
2. En el triángulo equilátero ABC de la figura 2, \overline{DE} , \overline{EF} y \overline{FD} son medianas. Si $\overline{AC} = 20$ cm, ¿cuánto mide el área del trapecio ABEF?

- A) $150\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- B) $100\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- C) $75\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- D) $25\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- E) $\frac{150}{4}\sqrt{3} \text{ cm}^2$



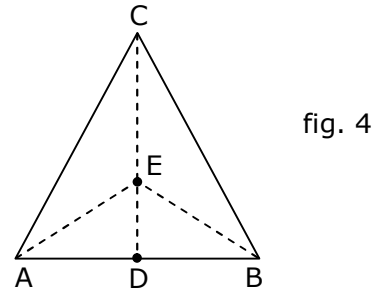
3. En la figura 3, D y E son puntos medios y el área del triángulo AED es 16 cm^2 . ¿Cuál es el área del trapecio EBCD?

- A) 16 cm^2
 B) 24 cm^2
 C) 32 cm^2
 D) 48 cm^2
 E) 64 cm^2



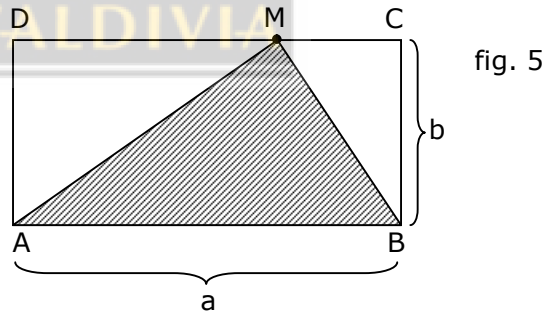
4. En el triángulo ABC de la figura 4, $\overline{AD} = \overline{DB}$ y $\overline{CE} = 2\overline{ED}$. Si el área del triángulo ADE es 9 cm^2 , ¿cuál es el área del triángulo ABC?

- A) 18 cm^2
 B) 27 cm^2
 C) 36 cm^2
 D) 45 cm^2
 E) 54 cm^2

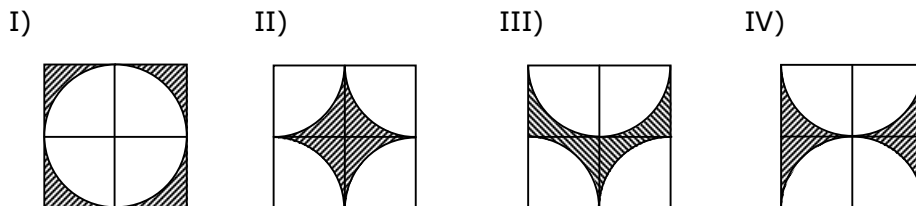


5. En la figura 5, ABCD es un rectángulo y M es un punto cualquiera de \overline{DC} . Entonces, ¿cuál es el área de la región achurada?

- A) $\frac{1}{8} ab$
 B) $\frac{1}{4} ab$
 C) $\frac{1}{2} ab$
 D) $\frac{3}{4} ab$
 E) ab



6. Se muestran cuatro cuadrados de lado **a**. ¿Cuál(es) de las siguientes figuras achuradas tienen igual área?

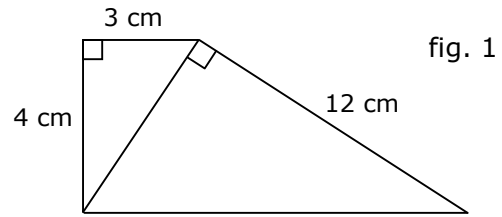


- A) Sólo I y II
 B) Sólo II y III
 C) Sólo III y IV
 D) Sólo I, II y III
 E) I, II, III y IV

EJERCICIOS

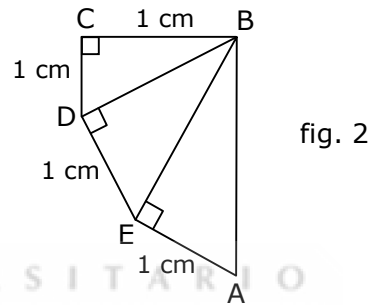
1. El perímetro de la figura 1, es

- A) 15 cm
- B) 19 cm
- C) 32 cm
- D) 37 cm
- E) 47 cm



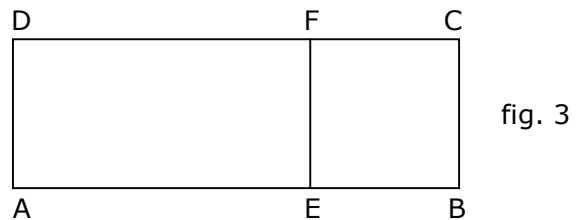
2. La longitud de \overline{AB} , en la figura 2, es

- A) $\sqrt{26}$ cm
- B) $\sqrt{10}$ cm
- C) $\sqrt{6}$ cm
- D) $\sqrt{4}$ cm
- E) 6 cm



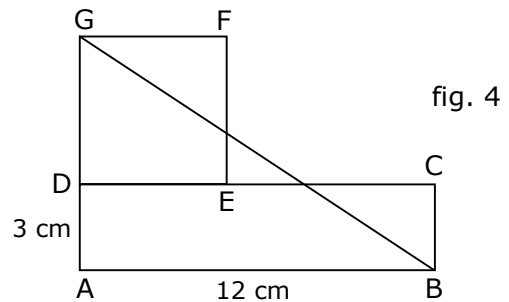
3. En la figura 3, el perímetro del rectángulo ABCD es 22 cm y EBCF es un cuadrado de área 9 cm². ¿Cuánto mide el área del rectángulo AEFD?

- A) 15 cm²
- B) 16 cm²
- C) 18 cm²
- D) 24 cm²
- E) 33 cm²



4. En la figura 4, el cuadrado DEFG tiene igual área que el rectángulo ABCD de lados 3 cm y 12 cm. ¿Cuál es la medida de \overline{GB} ?

- A) 54 cm
- B) 36 cm
- C) $12\sqrt{2}$ cm
- D) 20 cm
- E) 15 cm



5. La figura 5, está formada por tres cuadrados congruentes. Si cada uno de los triángulos achurados tiene un área de 10 mm^2 , ¿cuál es el área total de la figura?

- A) 30 mm^2
 B) 40 mm^2
 C) 45 mm^2
 D) 60 mm^2
 E) 90 mm^2

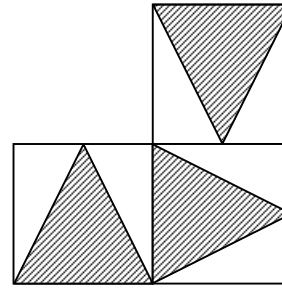


fig. 5

6. En el rectángulo ABCD de la figura 6, $\overline{AB} = 4 \text{ cm}$ y $\overline{BC} = 3 \text{ cm}$. Si en cada esquina hay un cuadrado de lado $2a \text{ cm}$, ¿cuánto mide el área de la región achurada?

- A) $(12 - 2a^2) \text{ cm}^2$
 B) $(12 - 4a^2) \text{ cm}^2$
 C) $(12 - 8a^2) \text{ cm}^2$
 D) $(12 - 32a^2) \text{ cm}^2$
 E) $(12 - 16a^2) \text{ cm}^2$

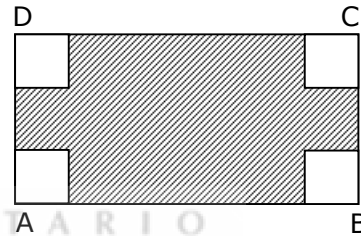


fig. 6

7. El cuadrado ABCD de la figura 7, está dividido en cuatro rectángulos congruentes. Si cada uno de los rectángulos tiene un perímetro de 20 cm , ¿cuánto mide el área del cuadrado?

- A) 32 cm^2
 B) 48 cm^2
 C) 64 cm^2
 D) 80 cm^2
 E) 144 cm^2

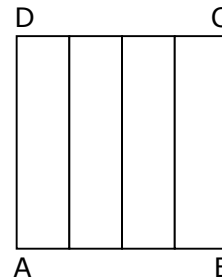


fig. 7

8. En el cuadrado ABCD que muestra la figura 8 se ha dibujado un triángulo equilátero ABE de altura $4\sqrt{3} \text{ cm}$. Entonces, el perímetro del cuadrado es

- A) 64 cm
 B) 32 cm
 C) 24 cm
 D) 16 cm
 E) 12 cm

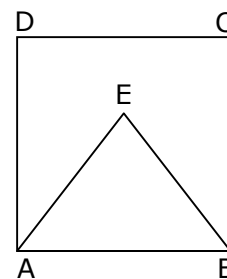


fig. 8

9. ABCD es un cuadrado que tiene un perímetro de 48 cm (fig. 9). Si $\overline{AE} = 13$ cm, ¿cuál es la medida del área del trapecio ABCE?

- A) 30 cm^2
- B) 44 cm^2
- C) 84 cm^2
- D) 114 cm^2
- E) 144 cm^2

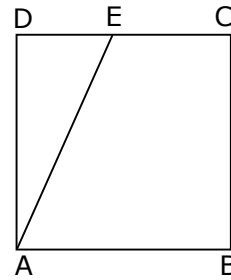


fig. 9

10. La figura 10, muestra cuatro triángulos rectángulos escalenos congruentes entre sí. Si se unen como piezas de un puzzle, ¿cuál(es) de las siguientes figuras es (son) posible(s) formar?

- I) Un rectángulo.
- II) Un rombo.
- III) Un cuadrado.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo I y II
- E) I, II y III

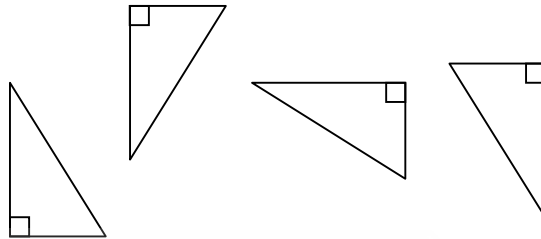


fig. 10

11. Si en un cuadrado de lado b , cada lado aumenta en 2 unidades, entonces el perímetro

- A) aumenta en $4b + 8$ unidades.
- B) aumenta en $4b + 4$ unidades.
- C) aumenta en 2 unidades.
- D) aumenta en 4 unidades.
- E) aumenta en 8 unidades.

12. En la figura 11, el cuadrado PQRS está formado por el rectángulo A y por los triángulos isósceles rectángulos congruentes B, C, D y E. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones corresponde(n) a un área equivalente a las tres cuartas partes del área del cuadrado?

- I) $A + B + C$
- II) $2(B + C + D + E)$
- III) $\frac{A}{2} + 2D + 2E$

- A) Sólo I
- B) Sólo I y II
- C) Sólo I y III
- D) I, II y III
- E) Ninguna de ellas.

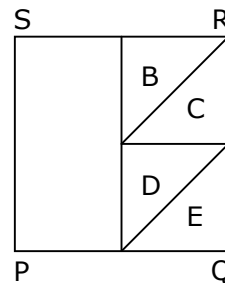


fig. 11

13. La figura 12 está formada por cuatro rectángulos congruentes. Si $c = \frac{1}{3}d$, entonces el perímetro de la figura achurada es igual a

- A) $7d$
- B) $8c + 4d$
- C) $10c + 10d$
- D) $6c + d$
- E) $22c$

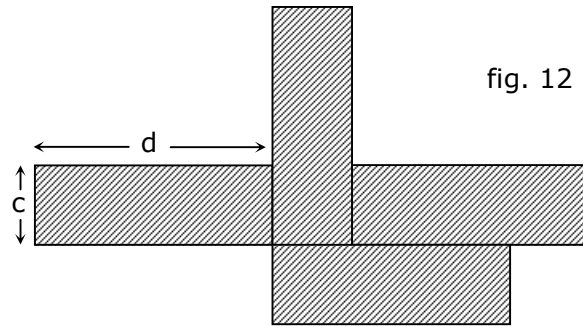


fig. 12

14. En el triángulo equilátero ABC de lado 16 cm de la figura 13, se trazan las medianas. Si en el triángulo resultante se trazan nuevamente las medianas, ¿cuánto mide el área de la región achurada?

- A) $48\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- B) $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- C) $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- D) $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- E) $4\sqrt{3} \text{ cm}^2$

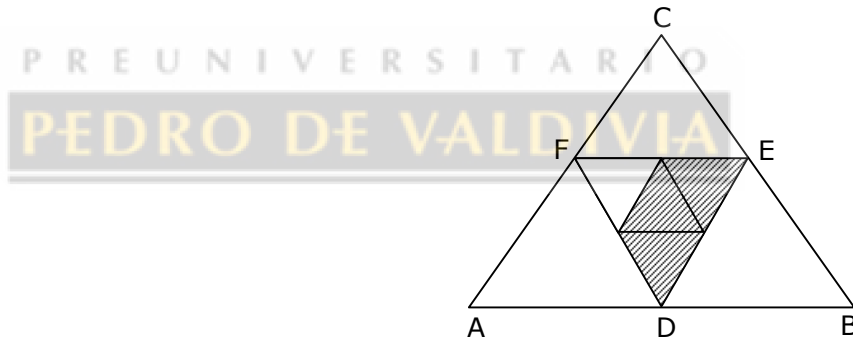


fig. 13

15. En el triángulo ABC rectángulo en C de la figura 14, \overline{AD} y \overline{CE} son transversales de gravedad. Si $\overline{AC} = 15 \text{ cm}$ y $\overline{CB} = 8 \text{ cm}$, el área del triángulo EBD es

- A) 5 cm^2
- B) $7,5 \text{ cm}^2$
- C) 10 cm^2
- D) 15 cm^2
- E) 30 cm^2

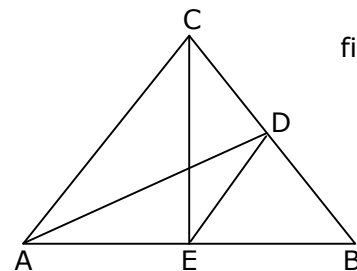
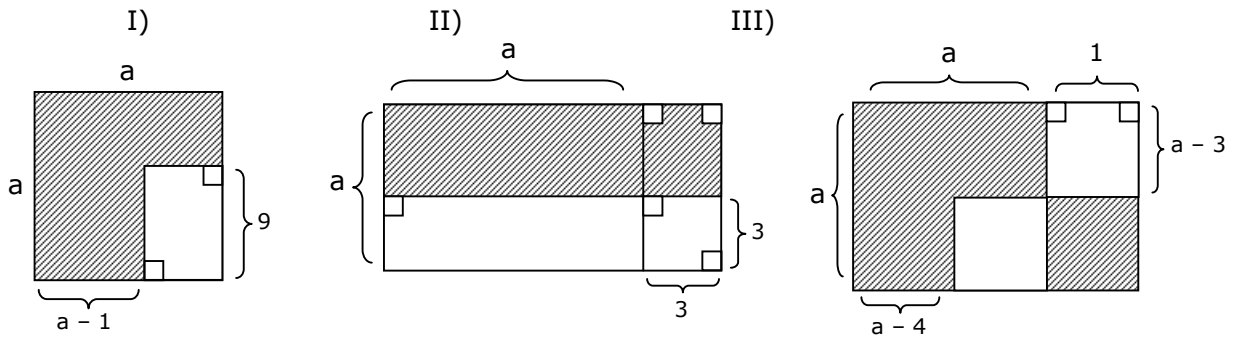


fig. 14

16. Las siguientes figuras están construidas a partir de un cuadrado de lado a ($a > 9$). ¿En cuál(es) de ellas se verifica que el área de la región achurada es $a^2 - 9$?



- A) Sólo en I
 B) Sólo en I y en II
 C) Sólo en I y en III
 D) Sólo en II y en III
 E) En I, en II y en III

17. La diagonal del cuadrado ABCD (fig. 15), mide $12\sqrt{2}$, y la del rectángulo PQRS mide $4\sqrt{5}$. Si $\overline{DP} = \overline{PQ} = \overline{QC}$, ¿cuál es el perímetro de la figura?

- A) 58
 B) 64
 C) 70
 D) 72
 E) 74

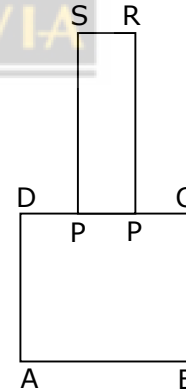


fig. 15

18. ABCD es un cuadrado de lado $4\sqrt{2}$ cm y M, N, P, Q son puntos medios de sus lados (fig. 16). ¿Cuánto mide el perímetro del rectángulo MNRS?

- A) 16 cm
 B) 18 cm
 C) 20 cm
 D) 22 cm
 E) 24 cm

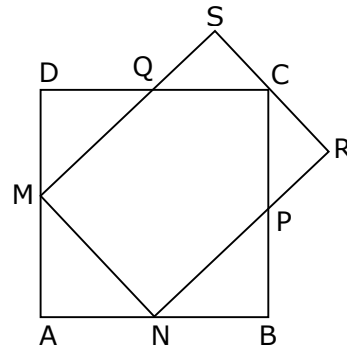


fig. 16

19. Si el lado del hexágono regular ABCDEF de la figura 17, mide $\sqrt{3}$ cm, ¿cuánto mide su área?

- A) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ cm²
 B) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ cm²
 C) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ cm²
 D) $9\sqrt{3}$ cm²
 E) $6\sqrt{3}$ cm²

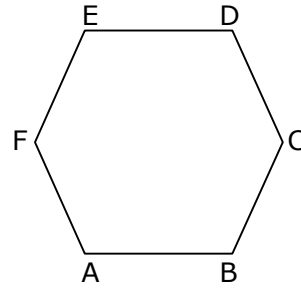


fig. 17

20. Un atleta corre alrededor de una pista circular. Al dar tres vueltas y media a la pista recorre 2.100 metros. Considerando $\pi = 3$, ¿cuánto mide el radio de la pista?

- A) 60 m
 B) 75 m
 C) 100 m
 D) 125 m
 E) 150 m

21. En la figura 18, los arcos BA, OA y OB son semicircunferencias. Si $\overline{OA} = \overline{OB}$, entonces ¿cuál es el área de la región achurada?

- A) 8π cm²
 B) 16π cm²
 C) 32π cm²
 D) 38π cm²
 E) 64π cm²

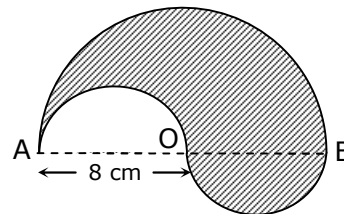


fig. 18

22. En la figura 19, el perímetro de la circunferencia de centro O es 10π cm y $\overline{BP} = 8$ cm. Si \overline{PC} y \overline{PA} son tangentes en C y A, respectivamente, ¿cuánto mide el perímetro del cuadrilátero APCO?

- A) 30 cm
 B) 34 cm
 C) 36 cm
 D) 47 cm
 E) 60 cm

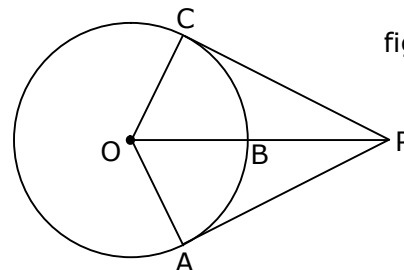


fig. 19

23. En la circunferencia de la figura 20, el radio mide 12 cm. ¿Cuál es la longitud del arco CD?

- A) 4π cm
- B) 8π cm
- C) 12π cm
- D) 24π cm
- E) 48π cm

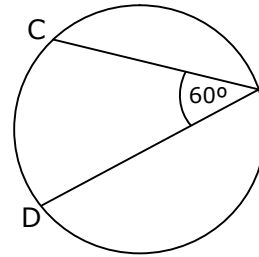


fig. 20

24. En la figura 21, las tres circunferencias son concéntricas, con centro en O. Si $\overline{OA} = \overline{AB} = \overline{BC} = 2$ cm, entonces el área de la región achurada es

- A) 6π cm²
- B) 4π cm²
- C) 3π cm²
- D) 2π cm²
- E) π cm²

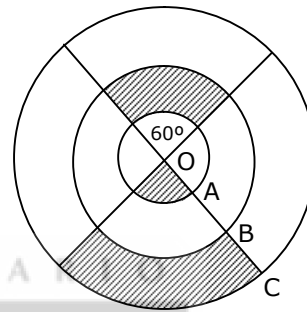


fig. 21

25. En el romboide ABCD de área 100 cm² (fig. 22), $\overline{DF} \perp \overline{AB}$, $\overline{AD} = 13$ cm y $\overline{AF} = 12$ cm. ¿Cuál es el perímetro del trapecio FBCE?

- A) 34 cm
- B) 46 cm
- C) 54 cm
- D) 56 cm
- E) 66 cm

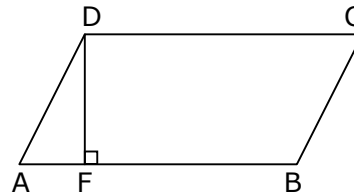


fig. 22

26. En el triángulo ABC de la figura 23, $\overline{AC} = \overline{CB}$ y $\overline{CD} \perp \overline{AB}$. El perímetro del $\triangle ADC$ se puede determinar si :

- (1) $\overline{AC} = 10$ cm y $\overline{AB} = 12$ cm
- (2) $\overline{CD} = 8$ cm y $\overline{AD} = \overline{DB} = 6$ cm

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

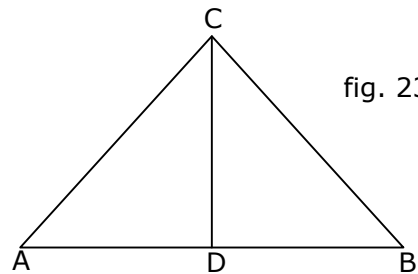


fig. 23

27. Se puede determinar el área del rombo de la figura 24, si :

- (1) $\overline{AC} = 8 \text{ cm}$ y $\overline{BC} = 5 \text{ cm}$
- (2) $\overline{DB} = 6 \text{ cm}$ y el perímetro del rombo ABCD mide 20 cm.

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

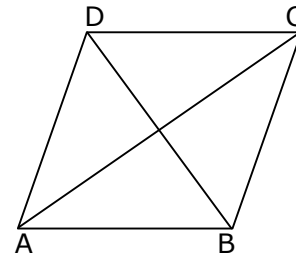


fig. 24

28. Se puede determinar el área del hexágono ABCDEF de la figura 25, si :

- (1) Se conoce el perímetro del hexágono.
- (2) ABCDEF es hexágono regular.

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

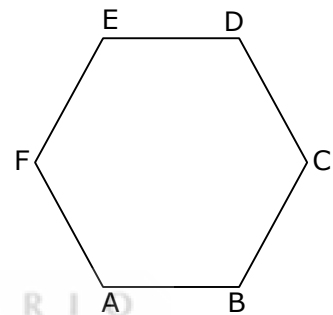


fig. 25

29. La figura 26, muestra una circunferencia de centro O y un trapecio isósceles OABC. Se puede determinar el área de la región achurada si :

- (1) $\angle COD = 60^\circ$ y $\overline{CB} = 6 \text{ cm}$
- (2) D punto medio de \overline{OA} y $\overline{OC} = \overline{CB}$.

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

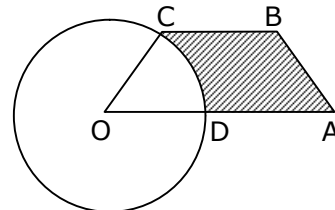


fig. 26

30. G es un punto cualquiera del interior del rectángulo ABCD de la figura 27. Se puede saber la medida del área de la región achurada si :

- (1) El perímetro del rectángulo ABCD mide 18 cm.
- (2) El área del rectángulo ABCD mide 18 cm^2 .

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

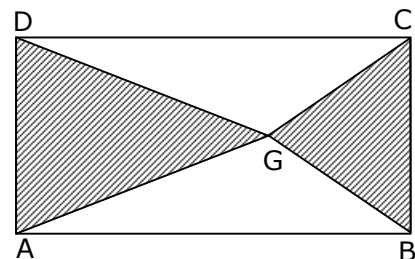


fig. 27

RESPUESTAS

Ejemplos Págs.	1	2	3	4	5	6
1 y 2	D	C	C	E	E	A
4	C	B	B	D	B	C
5 y 6	A	C	D	E	C	E

EJERCICIOS PÁGINA 7

1. C	11. E	21. C
2. D	12. C	22. B
3. A	13. E	23. B
4. E	14. D	24. A
5. D	15. D	25. B
6. E	16. E	26. D
7. C	17. B	27. D
8. B	18. C	28. C
9. D	19. A	29. C
10. E	20. C	30. B

DMONMA18

Puedes complementar los contenidos de esta guía visitando nuestra web
<http://www.pedrodevaldivia.cl/>