



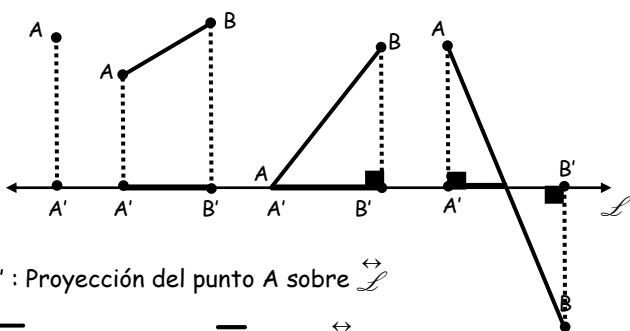
# RECURSOS DIDÁCTICOS

CUARTO DE SECUNDARIA

GEOMETRÍA

## R. MÉTRICAS EN TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS

### I. PROYECCIONES ORTOGONALES

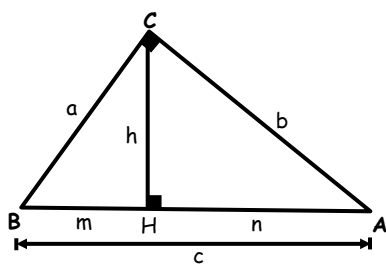


$A'$  : Proyección del punto A sobre  $\mathcal{L}$

$\overline{A'B'}$  : Proyección de  $\overline{AB}$  sobre  $\mathcal{L}$



### II. EN EL TRIÁNGULO RECTÁNGULO



#### ELEMENTO:

- a y b : Catetos
- c : Hipotenusa
- h : Altura relativa a la hipotenusa
- m : Proyección de a sobre c
- n : Proyección de b sobre c

#### RELACIONES FUNDAMENTALES

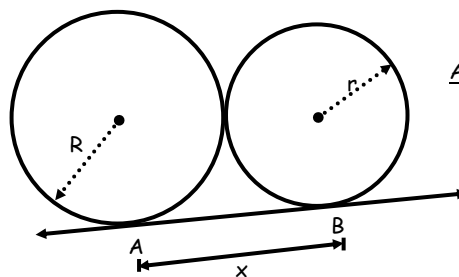
1era Relación	2da Relación	3era Relación
$a^2 = cm$	$h^2 = m.n$	$ab = ch$
$b^2 = cn$		

**4ta Relación**  
 $a^2 + b^2 = c^2$   
(T. Pitágoras)

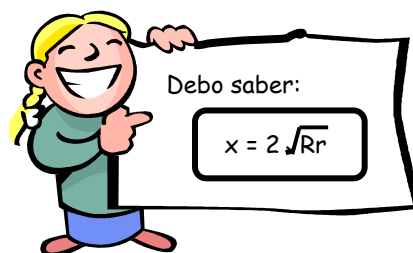
**5ta Relación**  
 $\frac{1}{h^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$

**Nota:**

Son circunferencias  
Tangentes Exteriores



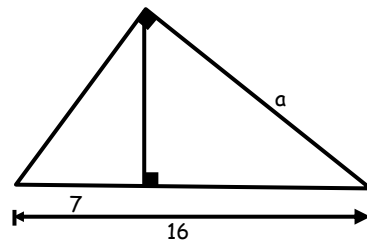
A y B son puntos de tangencia



### EJERCICIOS DE APLICACIÓN

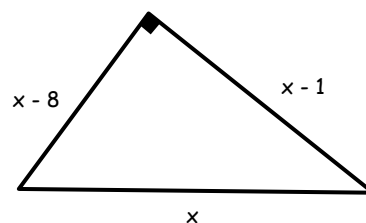
1. Calcular a

- a) 12
- b) 10
- c) 9
- d) 14
- e) 13



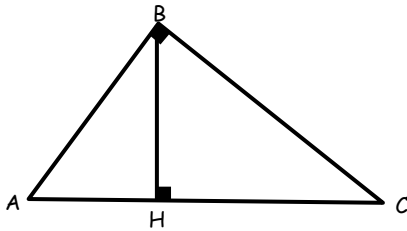
2. Calcular "x"

- a) 20
- b) 10
- c) 12
- d) 13
- e) 15



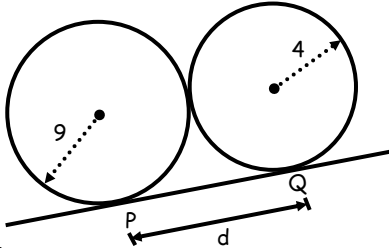
3. Calcular BH, si AH = 3 Y HC = 12

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 8
- e) 10



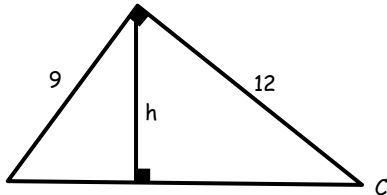
4. Hallar "d", siendo P y Q puntos de tangencia.

- a) 6
- b) 8
- c) 10
- d) 12
- e) 9



5. Calcular "h"

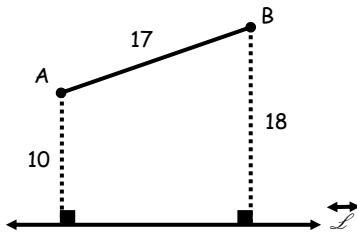
- a) 4
- b) 6
- c) 7,2
- d) 3,4
- e) 4,8



**NIVEL II**

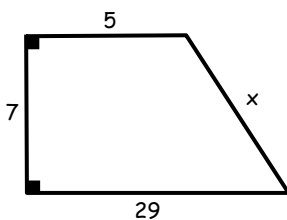
6. En la figura se pide la proyección de  $\overline{AB}$  sobre la recta  $\ell$

- a) 12
- b) 10
- c) 15
- d) 16
- e) 17



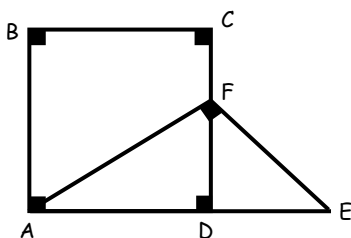
7. En el trapecio rectángulo mostrado, calcular "x"

- a) 30
- b) 21
- c) 28
- d) 25
- e) 24

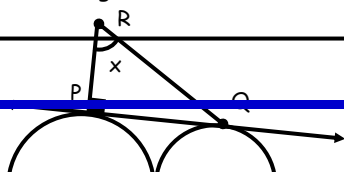


8. En el gráfico, ABCD es un cuadrado de lado 6 y CF = 2. Hallar DE

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 8/3
- e) 10/3



9. Calcular "x", si R = 12, r = 3 y QR = 24 (P y Q son puntos de tangencia)



- a) 53°
- b) 45°
- c) 37°
- d) 60°
- e) 30°



10. En un triángulo rectángulo ABC, se traza la altura  $\overline{BH}$ . Si: AH = BC y (AB) (BH) = 48 Calcular BC.

- a)  $2\sqrt{3}$
- b)  $4\sqrt{3}$
- c)  $5\sqrt{3}$
- d)  $\sqrt{3}$
- e) 24

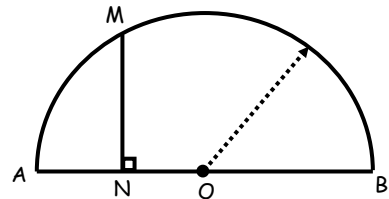
**NIVEL III**

11. Los lados de un triángulo miden 8, 15 y 16; que longitud se debe restar a cada lado para que el triángulo resultante sea un triángulo rectángulo.

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

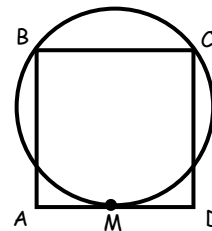
12. Si: AN = 8 y MN = 12, Hallar NB

- a) 16
- b) 18
- c) 20
- d) 21
- e) 25



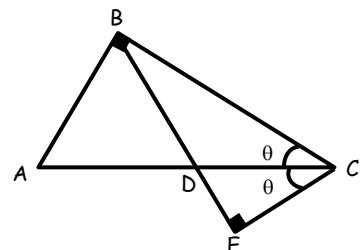
13. En el gráfico ABCD es un cuadrado de lado 16; siendo "M" punto medio de  $\overline{AD}$ , calcular el radio de la circunferencia.

- a) 8
- b) 10
- c) 12
- d) 14
- e)  $4\sqrt{2}$



14. Del gráfico, hallar BD. Si: AD = 8 y DC = 10

- a) 6
- b)  $6\sqrt{2}$
- c)  $4\sqrt{6}$
- d) 9
- e)  $9\sqrt{3}$



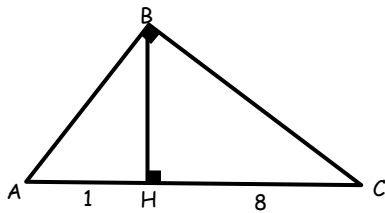
15. En un trapecio isósceles uno de los lados no paralelos que mide 15cm es perpendicular con una de las diagonales cuya medida es 20cm. ¿Cuánto mide la mediana del trapecio?

- a) 15cm
- b) 18
- c) 17
- d) 16
- e) 14

**TAREA DOMICILIARIA**

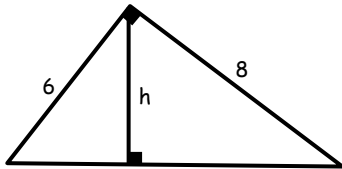
1. Hallar AB

- a) 3
- b) 2
- c) 6
- d) 4
- e) 5



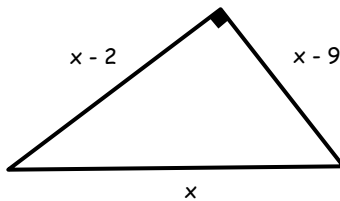
2. Hallar "h"

- a) 3,6
- b) 4,8
- c) 2,4
- d) 3,2
- e) 5,4



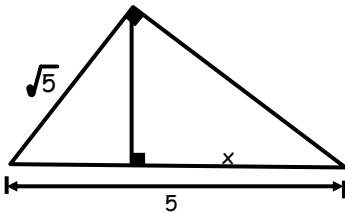
3. Calcular "x"

- a) 15
- b) 8
- c) 14
- d) 12
- e) 17



4. Calcular "x"

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e)  $\sqrt{5}$



5. Las proyecciones de los catetos sobre la hipotenusa de un triángulo están dadas por dos números cuyo producto es 25. Hallar la longitud de la altura relativa a la hipotenusa.

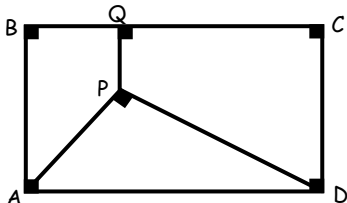
- a) 5
- b) 10
- c) 6,5
- d) 5,5
- e) 4

6. La suma de los cuadrados de los lados de un triángulo rectángulo es  $200\text{m}^2$ . Calcular la longitud de la hipotenusa.

- a) 5m
- b) 10
- c)  $10\sqrt{2}$
- d)  $10\sqrt{3}$
- e)  $5\sqrt{2}$

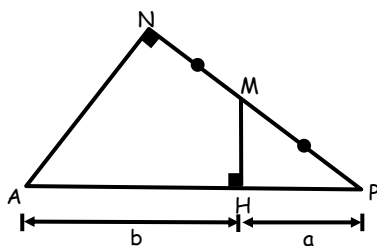
7. Hallar PD. Si : BQ = 4,5 y QC = 8

- a) 12
- b) 16
- c) 10
- d) 9
- e) 15



8. Hallar AN

- a)  $\sqrt{ab}$
- b)  $\sqrt{a^2 + b^2}$
- c)  $\sqrt{b^2 - a^2}$
- d)  $ab/a+b$
- e)  $2\sqrt{ab}$

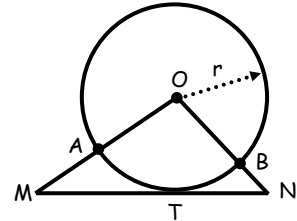


9. En un cuadrilátero ABCD:  $m\angle B = m\angle D = 90^\circ$ ;  $AB = 15$ ,  $BC = 20$  y  $AD = 24$ . Hallar CD

- a) 6
- b) 5
- c) 7
- d) 8
- e) 9

10. Hallar "r", si:  $MT = 9$ ,  $TN = 2$  y  $m\angle ATB = 90^\circ$  (T es punto de tangencia)

- a)  $2\sqrt{3}$
- b)  $3\sqrt{2}$
- c) 4
- d) 6
- e)  $\sqrt{6}$

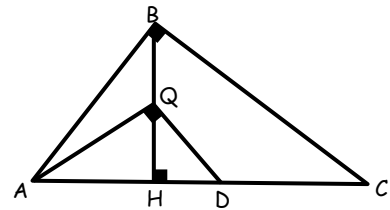


11. En un triángulo rectángulo ABC, los catetos  $\overline{AB}$  y  $\overline{BC}$  miden  $3\sqrt{2}$  y  $3\sqrt{7}$  respectivamente. Calcular la medida de la altura relativa a la hipotenusa.

- a)  $\sqrt{14}$
- b) 7
- c) 6
- d) 14
- e) 4,5

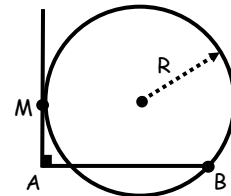
12. De la figura  $BQ = QH$ ;  $DC = 9$ . Hallar HD

- a) 6
- b) 3
- c) 2
- d) 4
- e) 5



13. En el gráfico, si  $AM = 3$  y  $AB = 9$ . Hallar "R"

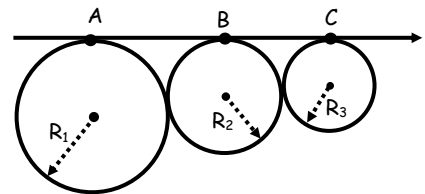
- a) 4
- b) 10
- c) 12
- d) 5
- e) 14



14. Siendo A, B, C punto de tangencia; Hallar  $\frac{R_3}{R_1}$ ;

Si:  $AB = 2(BC)$

- a) 1/2
- b) 1/3
- c) 1/4
- d) 2/3
- e) 2/5



15. Se tiene un trapecio isósceles de bases:  $AB = 8$  y  $CD = 18$ , Hallar la longitud del radio de la circunferencia inscrita a dicho trapecio.

- a) 2
- b) 12
- c) 6
- d) 4
- e) 10