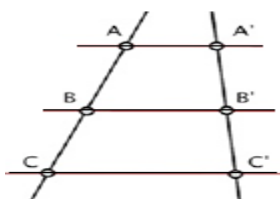




## GUIA PROPORCIONALIDAD EN EL TRIANGULO RECTANGULO

### Teorema de Thales

Si tres o más rectas paralelas son intersectadas por dos transversales, los segmentos de las transversales determinados por las paralelas, son proporcionales



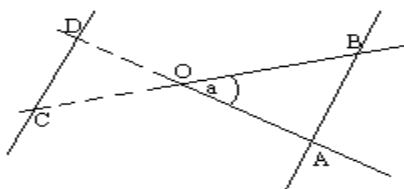
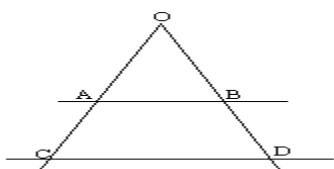
$$AA' // BB' // CC'$$

$$\frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{B'C'}$$

Observaciones:

El teorema de Thales puede ser aplicado:

A un ángulo cuyos lados o sus prolongaciones más allá del vértice han sido cortados por dos rectas paralelas.



$$AB // CD$$

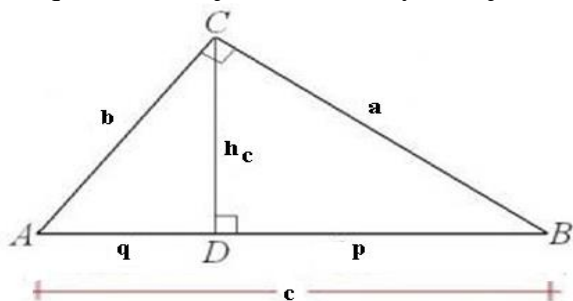
$$\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD}$$

$$\frac{AB}{CD} = \frac{OA}{OC}$$

### RELACIONES METRICAS EN EL TRIANGULO RECTANGULO

Teorema:

En todo triángulo rectángulo, la altura correspondiente a la hipotenusa divide al triángulo en dos que son semejantes entre si y semejante al triángulo original.

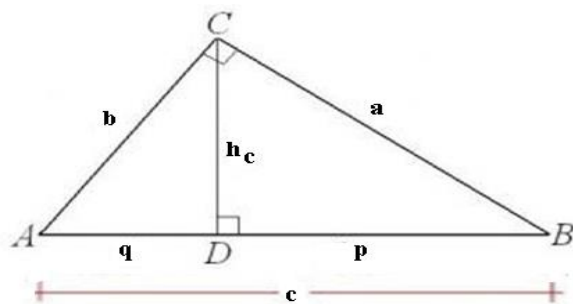


$$\triangle ACD \sim \triangle CBD \sim \triangle ABC$$

Observación: A los segmentos p y q se les conoce como proyecciones, de manera que:

- q es la proyección del cateto b sobre la hipotenusa c
- p es la proyección del cateto a sobre la hipotenusa c

### TEOREMA DE EUCLIDES



Teorema del cateto:

$$a^2 = p \cdot c \quad \text{y} \quad b^2 = q \cdot c$$

Teorema de la altura:

$$h^2 = p \cdot q \quad , \text{ademas } h_c = \frac{a \cdot b}{c}$$

Teorema particular de Pitágoras

$$c^2 = a^2 + b^2$$

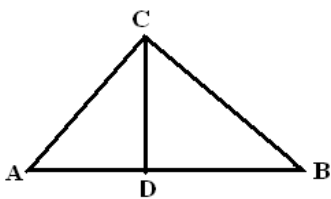
Números pitagóricos

a	b	c
3	4	5
5	12	13
8	15	17
7	24	25
20	21	29
12	35	37

### APLICACIONES:

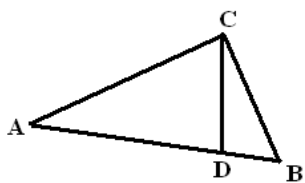
1.  $\triangle ABC$  es triángulo rectángulo en C ;  $\overline{CD} \perp \overline{AB}$  ;  $AB = 130$  cm.;  $DB = 90$  cm.  
Entonces  $CD =$

- a) 65 cm.  
b) 90 cm.  
c) 60 cm.  
d) 80 cm.  
e) 40 cm.



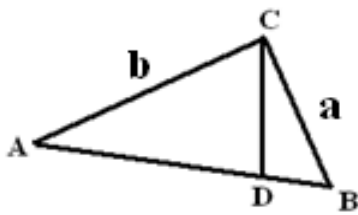
2.  $\triangle ABC$  Triángulo rectángulo en C;  $\overline{CD} \perp \overline{AB}$  ;  $AB = 100$  cm. ;  $DB = 36$  cm.  
Entonces  $AC =$

- a) 64 cm.  
b) 80 cm.  
c) 96 cm.  
d) 32 cm.  
e) 40 cm.



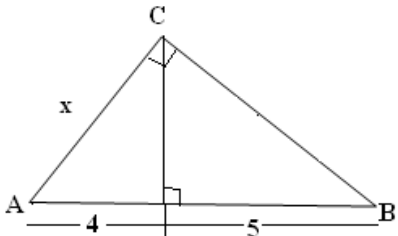
3.  $\triangle ABC$  triángulo rectángulo en C;  $CD \perp AB$ ,  $AD = 90$  cm. ;  $DB = 40$  cm.  
Entonces  $\frac{a}{b} =$

- a)  $\frac{4}{9}$   
b)  $\frac{3}{2}$   
c)  $\frac{2}{3}$   
d)  $\frac{9}{4}$   
e) 1,8



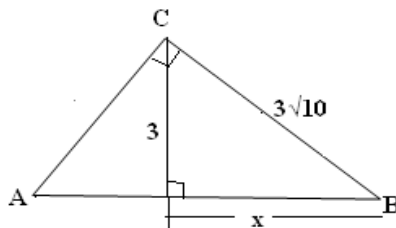
4. ¿Cuánto mide x?

- a) 30  
b) 25  
c) 9  
d) 6  
e) 4



5. ¿Cuál es el valor de x en la figura?, si  $AB = 10$

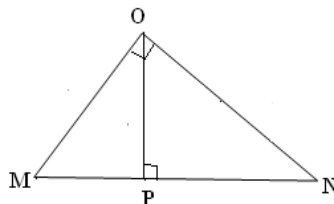
- a) 1  
b) 9  
c) 1 o 9  
d) Otro valor  
e) No se puede saber.



6. Se cumple según la figura adjunta que :

- I.  $MN : NO = NO : PN$   
II.  $MN : NO = MP^2$   
III.  $MN : MO = MO : MP$   
IV.  $MN = \sqrt{OP^2 + PN^2}$

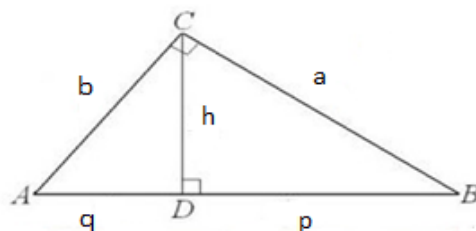
- a) Sólo I  
b) Sólo III  
c) II y IV  
d) I y IV  
e) I y III



7. El triángulo ABC es rectángulo en C, si  $\frac{p}{q} = \frac{4}{1}$  y  $p + q = 10$ , entonces ¿Cuál (es) de las siguientes es (son) verdadera (s)

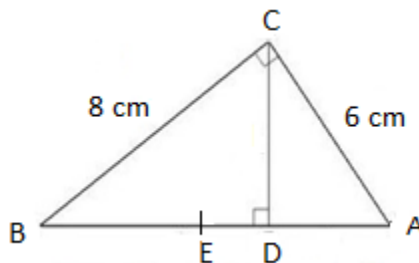
- I.  $a + b = 6\sqrt{5}$   
II.  $h = 4$   
III. El área del triángulo ABC = 20

- a) Solo I  
b) Solo II  
c) Solo III  
d) Solo II y III  
e) I, II, III



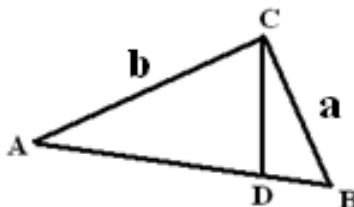
8. En el triángulo, E es el punto medio de AB y D está en el segmento AE. ¿Cuál es la medida del segmento DE?

- a) 1,4 cm  
b) 0,6 cm  
c) 2,5 cm  
d) 3,6 cm  
e) 4,4 cm



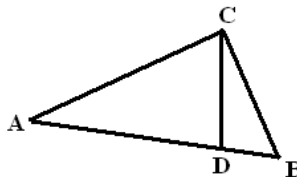
9. El triángulo rectángulo en C,  $CD \perp AB$ ,  $AD = 90$  cm,  $DB = 40$  cm, entonces  $\frac{a}{b}$

- a)  $\frac{4}{9}$   
b)  $\frac{3}{2}$   
c)  $\frac{2}{3}$   
d)  $\frac{9}{4}$   
e) 1,8



10. En el triángulo rectángulo en C,  $b : c = 1 : 2$  y el área del triángulo ADC es  $s^2$ , entonces el área del triángulo ABC

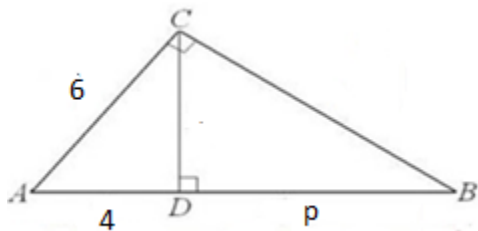
- a)  $4s^2$   
b)  $3s^2$   
c)  $2s^2$   
d)  $\frac{1}{2}s^2$   
e)  $\frac{1}{4}s^2$



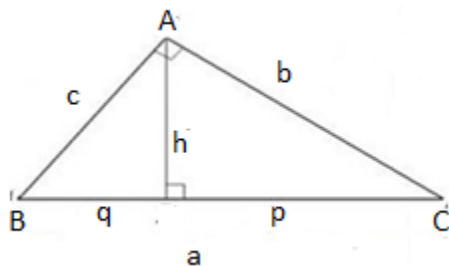
11. En un triángulo rectángulo los catetos están en la razón 5: 12 ¿En que razón están sus proyecciones respectivas sobre la hipotenusa?

- a) 5 : 12  
b) 25 : 144  
c) 12 : 5  
d) 5 : 17  
e) 5 : 7

12. Calcular el valor de p



Para los problemas del 13 al 25, utilizar el triángulo ABC, rectángulo en A, con altura h sobre el lado a, de manera que p y q son proyecciones de los lados b y c



13. Dados  $a = 13$  cm,  $b = 5$  cm, calcular  $c$ ,  $h$ ,  $p$ ,  $q$
14. Dados  $h = 24$  cm,  $p = 32$  cm, calcular  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $q$
15. Dados  $b = 30$  cm,  $h = 24$  cm, calcular  $a$ ,  $c$ ,  $p$ ,  $q$
16. Dados  $b = 45$  cm,  $q = 48$  cm, calcular  $a$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $p$
17. Dados  $a = 5$  cm,  $b + c = 7$  cm, calcular  $b$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $p$ ,  $q$
18. Dados  $a = 20$  cm,  $c - b = 4$  cm, calcular  $b$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $p$ ,  $q$
19. Dados  $h = 36$  cm,  $b - p = 18$  cm, calcular  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $p$ ,  $q$
20. Dados  $a - b = 4$  cm,  $a - c = 2$  cm, calcular  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,
21. Dados  $a + h = 37$  cm,  $b + c = 35$  cm, calcular  $a$ ,  $b$ ,  $c$
22. Dados  $a + b + c = 24$  cm,  $a^2 + b^2 + c^2 = 200$  cm<sup>2</sup>, calcular  $a$ ,  $b$ ,  $c$
23. Dados  $a = 25$  cm,  $bc = 300$  cm<sup>2</sup>, calcular  $b$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $p$ ,  $q$
24. Dados  $a = 50$  cm,  $p : q = 9 : 16$ , calcular  $b$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $p$ ,  $q$
25. Dados  $a = 50$  cm,  $p : q = 9 : 16$ , calcular  $b$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $p$ ,  $q$