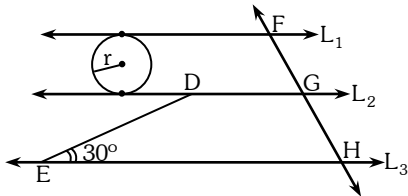




## EJERCICIOS DE PROPORCIONALIDAD Y SEMEJANZA

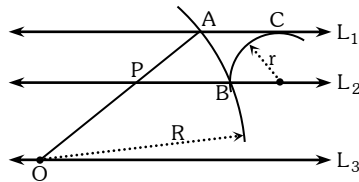
1.- En la figura, T y P son puntos de tangencia. Si  $\overline{L_1} // \overline{L_2} // \overline{L_3}$ ,  $ED = 5r$  y  $FG = 8$ . Calcular BH.

- a) 10
- b) 6
- c) 8
- d) 4
- e) 7,5



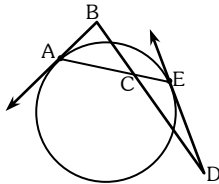
2.- En la figura mostrada  $L_1 // L_2 // L_3$ ,  $AP = 15$ ,  $R = 40$ ,  $r = 12$  y  $m\angle C = 90^\circ$  hallar  $m\angle A$ .

- a)  $37^\circ$
- b)  $53^\circ/2$
- c)  $30^\circ$
- d)  $23^\circ$
- e)  $32^\circ$



3.- En la figura mostrada,  $BC = 8$ ,  $CD = 12$ ,  $DE = 9$ . Hallar AB.

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



4.- En un triángulo ABC  $AB = 13$ ,  $BC = 8$  y  $AC = 9$ . La circunferencia inscrita al triángulo es tangente a los lados  $\overline{AB}$  y  $\overline{CB}$  en los puntos P y Q. Las prolongaciones de  $\overline{PQ}$  y  $\overline{AC}$  se cortan en R. Calcular CR.

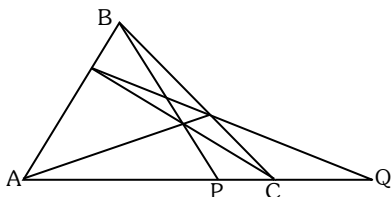
- a) 3
- b) 2
- c) 2.4
- d) 4.8
- e) 3.6

5.- En un triángulo ABC, la circunferencia inscrita al triángulo es tangente al lado  $\overline{AB}$  en M, al lado  $\overline{BC}$  en N y al lado  $\overline{AC}$  en el punto Q. La prolongación de  $\overline{MN}$  intersecta a la prolongación del lado  $\overline{AC}$  en el punto F. Si  $AQ = 5$  y  $QC = 4$ . Hallar CF.

- a) 34
- b) 36
- c) 38
- d) 40
- e) 42

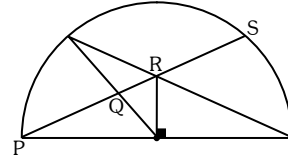
6.- Del gráfico, hallar QC si  $AP = 3$  y  $PC = 2$ .

- a) 10m.
- b) 16m.
- c) 12m.
- d) 5m.
- e) 8m.



7.- De la figura mostrada, hallar PQ si  $QR = 1$   $RS = 3$ .

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



8.- Las prolongaciones de los lados  $\overline{AB}$  y  $\overline{AC}$  de un triángulo ABC son tangentes a la circunferencia circunscrita relativa al lado  $\overline{BC}$  en los puntos M y N.  $\overline{BC}$  es tangente a dicha circunferencia en D; se traza  $\overline{DE} // \overline{AC}$  ( $E \in \overline{AB}$ ). Si  $AB = c$ ,  $BC = a$  y  $AC = b$ . Hallar DE.

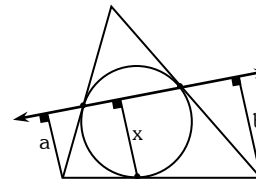
- a)  $\frac{b}{a(a+b-c)}$
- b)  $\frac{b}{2a(a+b-c)}$
- c)  $\frac{b}{3a(a+b-c)}$
- d)  $\frac{b}{4a(a+b-c)}$
- e)  $\frac{b}{5a(a+b-c)}$

9.- Los lados de un triángulo ABC miden  $AB = 8m$ ,  $BC = 10m$ . y  $AC = 12m$ . Hallar la longitud de la paralela al lado  $\overline{AC}$  trazada por el incentro de ABC.

- a) 9,2m.
- b) 7,2m.
- c) 4,2m.
- d) 6,2m.
- e) 8,2m.

10.- En la figura, si la Media Armónica de "a" y "b" es 4, Hallar "x"

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



11.- Desde un punto A exterior a una circunferencia se trazan dos tangentes  $\overline{AB}$  y  $\overline{AC}$  y una secante  $\overline{ADE}$ . Si  $BD = 2$   $EC = 6$  y  $EB = 3$ , calcular CD.

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

12.- En un triángulo ABC, se traza la bisectriz interior BD, luego se traza una circunferencia que pasa por B y es tangente a AC en D cortando en E y F a los lados AB y BC. Calcular BD si  $AB = 12$  y  $BF = 10$ .

- a)  $2\sqrt{30}$
- b)  $\sqrt{30}$
- c)  $6\sqrt{5}$
- d)  $3\sqrt{5}$
- e)  $3\sqrt{30}$

13.- En un triángulo rectángulo ABC recto en B, se traza la bisectriz interior  $\overline{BF}$  cumpliéndose  $\frac{AB}{AF} + \frac{BC}{FC} = \frac{14}{5}$ . Hallar la relación  $\frac{R}{r}$ , si "R" es el circunradio y "r" es el inradio.

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

14.- Se tiene un cuadrilátero ABCD tal que  $m\angle ABC = m\angle ADC = 90^\circ$ . Se toma un punto  $M \in \overline{AC}$  tal que  $\overline{MN} \perp \overline{BC}$  ( $N \in \overline{BC}$ ),  $\overline{MR} \perp \overline{AD}$  ( $R \in \overline{AD}$ ).

Calcule:  $L = \frac{MN}{AB} + \frac{MR}{CD} + 1$

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

15.- En un paralelogramo ABCD ( $AB < BC$ ),  $Q \in \overline{AC}$ ,  $\overline{QM} \perp \overline{AB}$  y  $\overline{QN} \perp \overline{AD}$ . Si  $QM = 5$ ,  $QN = 4$  y  $BC = 8$ , entonces AB mide:

- a) 31/5                      b) 32/5                      c) 33/5  
d) 34/5                      e) 36/5

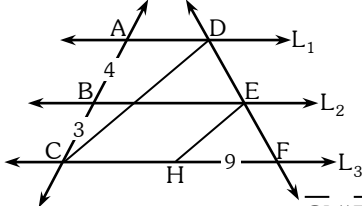
16.- Sea ABCD un cuadrilátero circunscrito a una circunferencia  $M \in \overline{AB}$  y  $N \in \overline{CD}$  son puntos de tangencia. P es punto de intersección de  $\overline{BD}$  y  $\overline{MN}$ . Si  $BM = 2$ ,  $BP = 3$  y  $PD = 5$ ; hallar ND.

- a) 2                        b) 5/2                      c) 3  
d) 10/3                      e) 4

**BLOQUE II**

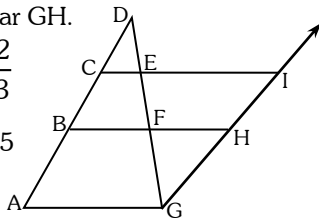
1.- En la figura, hallar CH, si  $L_1 // L_2 // L_3$ ,  $\overline{CD} // \overline{EH}$ .

- a) 7  
b) 10  
c) 6  
d) 5  
e) 12



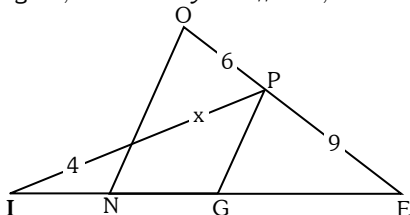
2.- En la figura mostrada:  $\overline{CI} // \overline{BH} // \overline{AG}$ . Si  $CD = 4m$ ,  $AB = 2m$ ,  $DE = 2m$ ,  $EF = 4m$   $HI = 3m$ . Hallar GH.

- a)  $\frac{3}{5}$                       b)  $\frac{2}{3}$   
c)  $\frac{3}{4}$                       d) 0,5  
e) 1



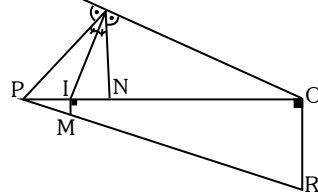
3.- En la figura,  $IN = GE$  y  $\overline{NO} // \overline{GP}$ , calcular "x".

- a) 8  
b)  $4\sqrt{2}$   
c)  $3\sqrt{2}$   
d)  $2\sqrt{3}$   
e)  $4\sqrt{3}$



4.- En la figura  $2(PI) = 3(IN)$ ,  $RO = 5$ . Calcular MI.

- a) 2  
b) 1  
c) 1.5  
d) 0.5  
e) 0.25

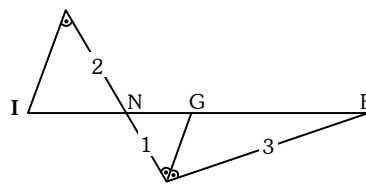


5.- En un triángulo ABC se traza la altura  $\overline{BH}$  y la mediana  $\overline{CN}$  interceptándose en R, si  $AC = 3(BR)$ , calcular la  $m(\angle HCR)$ .

- a)  $30^\circ$                       b)  $22,5^\circ$                       c)  $18^\circ$   
d)  $18,5^\circ$                       e)  $26,5^\circ$

6.- Del gráfico, calcular "NG" si  $IE = 6$

- a) 0.75  
b) 1  
c) 1.5  
d) 0.5  
e) 0.25



7.- Por el baricentro de un triángulo ABC se traza  $\overline{PQ}$  ( $P \in \overline{AB}$  y  $Q \in \overline{AC}$ ), tal que  $AP = 10$  y  $3 \times AQ = 5 \times QC$ . Calcular PB.

- a) 6                        b) 10                        c) 5  
d) 3                        e) 4

8.- En un triángulo ABC se traza la mediatriz de  $\overline{AC}$  que corta a  $\overline{BC}$  en Q y a la prolongación de  $\overline{AB}$  en P. Calcular BQ si  $AB = 4$ ,  $BP = 6$  y  $QC = 8$ .

- a) 3.6                      b) 7.2                      c) 4.8  
d) 5.4                      e) f.d.

9.- En un triángulo ABC el segmento que une el Incentro con el Baricentro es paralelo al lado  $\overline{AC}$ . Calcular dicho lado si  $AB = 10$  y  $BC = 12$ .

- a) 12                      b) 9                        c) 16  
d) 18                      e) 11

10.- En un triángulo ABC, por el baricentro se traza una paralela a  $\overline{AC}$  que corta a  $\overline{BC}$  en E. Halle EC si  $BC = 12$ .

- a) 3                        b) 10                        c) 5  
d) 4                        e) 15

11.- En un triángulo ABC, E es un punto de  $\overline{AB}$  y F un punto de  $\overline{BC}$ , tales que la  $m(\angle EFB) = m(\angle A)$ ,  $AC = 36$ ,  $EB = 24$  y  $BC = 40$ . Hallar EF.

- a) 21,6                      b) 20                        c) 18  
d) 19,6                      e) 18,5

12.- Sobre los lados  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$  y  $\overline{AC}$  de un triángulo ABC se ubican los puntos P Q y R de modo que APQR es un rombo cuyo lado se pide calcular sabiendo que  $AB = 4$  y  $AC = 6$ .

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

13.- En un triángulo ABC se traza la bisectriz interior  $\overline{AP}$  y  $\overline{PQ} \parallel \overline{AC}$ . Hallar PQ si  $BP = 4$ ,  $CP = 6$  y  $AB = 9$ .

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

14.- En un  $\triangle ABC$  se tiene que  $BC = 2AB$ . Las bisectrices de los ángulos A y C cortan a la mediana  $\overline{BM}$  en los puntos P y Q respectivamente, tal que  $BP < BQ$ ,  $BP = 3$  y  $QM = 2$ . Hallar PQ.

- a) 0.5                      b) 1.5                      c) 1  
d) 0.75                      e) 0.25

15.- En un triángulo ABC se traza la bisectriz interior  $\overline{AD}$ . Hallar AD, si  $m\angle A = 2m\angle C$ ,  $AC \cdot BC = 120m^2$  y  $AB + AC = 20m$ .

- a) 5m.                      b) 4m.                      c) 12m.  
d) 3m.                      e) 6m

16.- En un triángulo rectángulo ABC, uno de sus ángulos interiores mide  $15^\circ$  y la hipotenusa mide 28. Calcular el lado del cuadrado inscrito cuya base descansa sobre la hipotenusa del triángulo ABC.

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

17.- En el lado  $\overline{AC}$  de un  $\triangle ABC$ , se toma un punto F de modo que  $AF = 3FC$  y en  $\overline{FB}$  se toma el punto medio M, luego se prolonga  $\overline{AM}$  cortando a  $\overline{BC}$  en N. Calcular MN, si se sabe que  $AM = 18$ .

- a) 2                      b) 3                      c) 1  
d) 2.5                      e) 3.5

18.- En un triángulo ABC, la medida del ángulo B excede en  $90^\circ$  a la medida del ángulo C. Se traza la altura  $\overline{AH}$ , de tal manera que  $BH = 4$ . Calcular AH, sabiendo que  $BC = 5$ .

- a) 4                      b) 5,6                      c) 6  
d) 9                      e) 4,5

19.- En un cuadrilátero ABCD, las bisectrices de los ángulos B y D se cortan en un punto E, de AC. Si  $AB = 15$ ;  $BC = 10$  y  $CD = 12$ ; hallar AD

- a) 15                      b) 17                      c) 18  
d) 19                      e) 10

20.- En un triángulo rectángulo ABC se inscribe un cuadrado PQRS ( $P \in \overline{AB}$ ,  $Q \in \overline{BC}$ , R y S en  $\overline{AC}$ ). Calcular el lado del cuadrado si  $AR = 10$  y  $CS = 15$ .

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

21.- Los lados de un rectángulo miden 20m y 30m respectivamente. ¿Cuáles son las dimensiones de un rectángulo de 360m de perímetro semejante al dado?

- a) 72 y 96                      b) 96 y 108                      c) 54 y 72  
d) 72 y 108                      e) 54 y 96

22.- En un paralelogramo ABCD, se une B con M punto medio de  $\overline{AD}$  cortando a  $\overline{AC}$  en P. Si  $AP = 4$ . Hallar PC.

- a) 7                      b) 8                      c) 9  
d) 10                      e) 6

23.- En una circunferencia se traza una cuerda por cuyos extremos se trazan tangentes a la circunferencia. Sobre la circunferencia se toma un punto que dista de las tangentes anteriores trazadas 2 y 8 respectivamente. Calcular la distancia del dicho punto a la cuerda.

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

24.- Dado un triángulo isósceles ABC ( $AB = BC$ ), la circunferencia inscrita toca al lado  $\overline{AB}$  en P; por P se traza  $\overline{PM} \perp \overline{AC}$ , si la altura  $CH = 6m$ . PM mide:

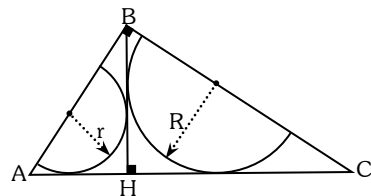
- a) 3m.                      b)  $\sqrt{3}m$ .                      c)  $2\sqrt{3}m$ .  
d) 2m.                      e)  $\frac{4}{3}m$ .

25.- La hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 10 y el radio de la circunferencia inscrita mide 2. Calcular la longitud de la bisectriz interior relativa a la hipotenusa.

- a)  $\frac{18\sqrt{2}}{7}$                       b)  $\frac{25\sqrt{2}}{7}$                       c)  $\frac{24\sqrt{2}}{5}$   
d)  $\frac{18\sqrt{2}}{7}$                       e)  $\frac{24\sqrt{2}}{7}$

26.- En la figura mostrada, calcular la longitud de  $\overline{BH}$  si  $R = 8$  y  $r = 3$ .

- a)  $2\sqrt{6}$   
b)  $\sqrt{6}$   
c) 11  
d) 12  
e)  $2\sqrt{3}$



27.- Un cuadrilátero ABCD está inscrito en una circunferencia. Hallar CD sabiendo que las distancia del vértice C hacia  $\overline{AB}$  y  $\overline{BD}$  son 4 y 3 cm respectivamente y  $AC = 12cm$ .

- a) 8                      b) 9                      c) 7  
d) 6                      e) 10

28.- En una circunferencia se trazan las cuerdas  $\overline{PA}$ ,  $\overline{PB}$  y  $\overline{PC}$  de modo que  $\overline{PB}$  es la bisectriz del ángulo APC. Por el punto B se traza una tangente a la circunferencia, la cual intercepta a la prolongación de la cuerda  $\overline{PA}$  en Q. Calcular PB sabiendo que  $PQ = 9$  y  $PC = 4$ .

- a) 6                      b) 12                      c) 18  
d) 9                      e) 8

29.- Hallar la distancia de un punto de una circunferencia hacia una cuerda sabiendo que las distancias de los extremos de dicha cuerda hacia la recta tangente trazada por dicho punto, son 25 y 36.

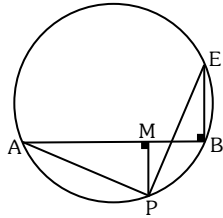
- a) 28                      b) 30                      c) 32  
d) 26                      e) 20

30.- El triángulo ABC está inscrito en una circunferencia y por A se traza una tangente. Por el punto medio de  $\overline{AB}$  se traza una paralela a dicha tangente que intercepta a  $\overline{AC}$  en N. Si  $AN = a$  y  $NC = b$ , calcule AB.

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

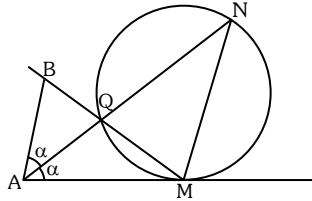
31.- En la figura  $AP = PE$ . Si  $AM = a$  y  $BM = b$ , halle BE:

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



32.- En la figura mostrada,  $MN = 24$  y  $\frac{AB}{AN} = \frac{3}{8}$ . Halle

- BQ  
a) 4,5  
b) 6  
c) 7,5  
d) 8  
e) 9



33.- En un cuadrilátero inscrito en una circunferencia el producto de las distancias de un punto de la circunferencia a dos lados opuestos es  $8u^2$ . Calcule el producto de las distancias del mismo punto a los otros dos lados.

- a)  $8u^2$                       b)  $16u^2$                       c)  $8\sqrt{2}u^2$   
d)  $8\sqrt{3}u^2$                       e)  $16\sqrt{2}u^2$