

PAUTA TEST N° 2 CÁLCULO I
INGENIERÍA CIVIL AGRÍCOLA - INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

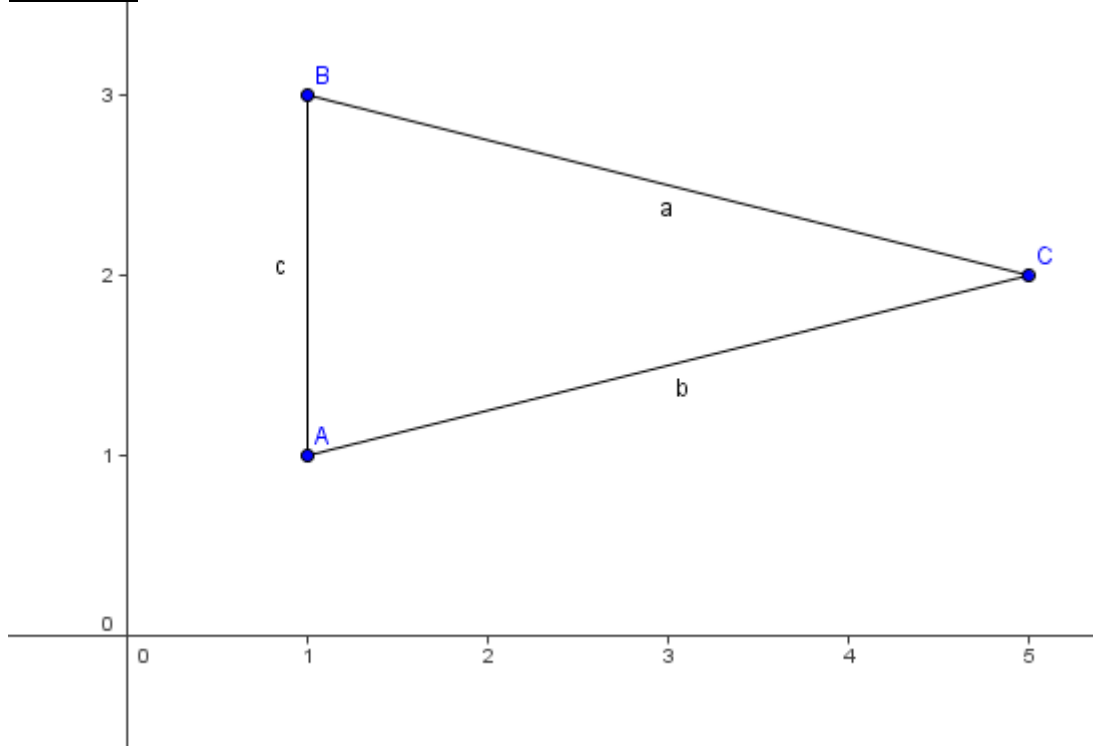
NOMBRE : _____ **PTOS. :** _____
TIEMPO MÁXIMO : 40 MINUTOS **FECHA : Vi 24/08/07**

Sean $A = (1, 1)$, $B = (1, 3)$ y $C = (5, 2)$ los vértices de un triángulo.

a) ¿El triángulo es isósceles, escaleno o equilátero?. Justifique.

(10 puntos.)

Solución:



$$c = d(A, B) = \sqrt{(1-1)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{4} = 2$$

$$b = d(A, C) = \sqrt{(5-1)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{16+1} = \sqrt{17}$$

$$a = d(B, C) = \sqrt{(5-1)^2 + (2-3)^2} = \sqrt{16+1} = \sqrt{17}$$

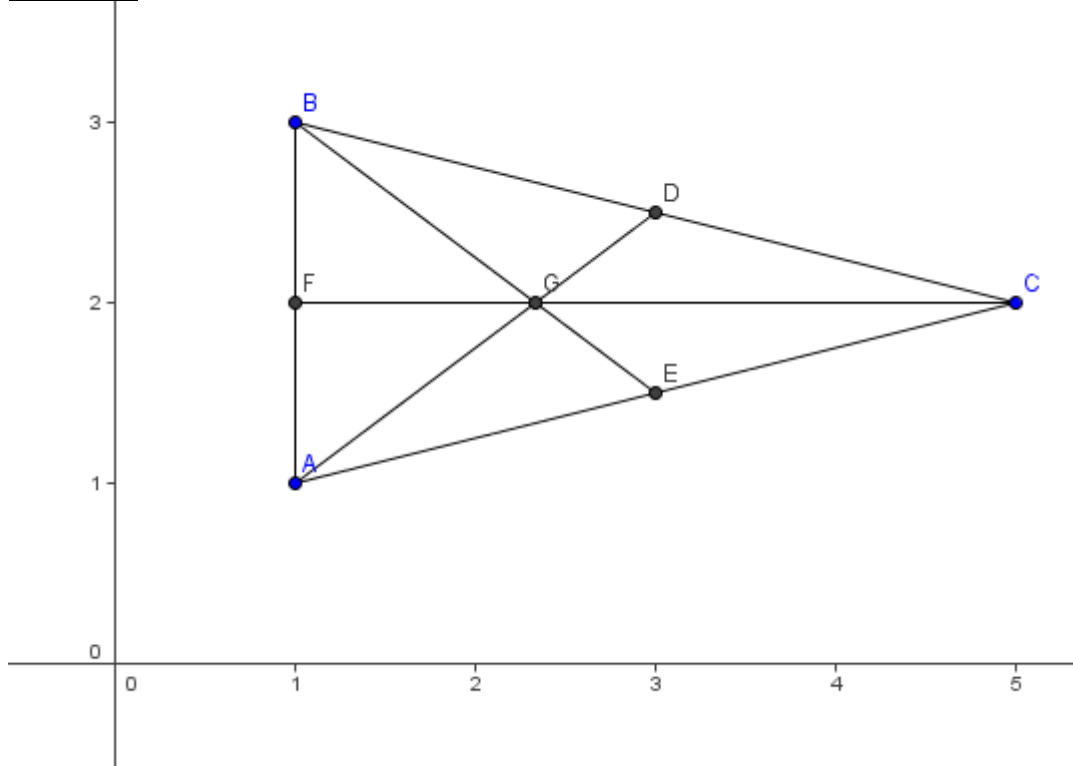
De lo anterior observamos que el triángulo posee dos lados de igual longitud, es decir, es un triángulo isósceles. $\square$

b) Obtenga las coordenadas del centro de gravedad, que es el punto donde se intersectan las transversales de gravedad.

Las transversales de gravedad son aquellas rectas que unen un vértice con el punto medio del lado opuesto.

(30 puntos.)

Solución:



Calculemos los puntos medios.

$$\text{Entre } B \text{ y } C : D = P_{BC} = \left(\frac{1+5}{2}, \frac{3+2}{2} \right) = \left(\frac{6}{2}, \frac{5}{2} \right) = \left(3, \frac{5}{2} \right)$$

$$\text{Entre } A \text{ y } C : E = P_{AC} = \left(\frac{1+5}{2}, \frac{1+2}{2} \right) = \left(\frac{6}{2}, \frac{3}{2} \right) = \left(3, \frac{3}{2} \right)$$

$$\text{Entre } A \text{ y } B : F = P_{AB} = \left(\frac{1+1}{2}, \frac{1+3}{2} \right) = (1, 2)$$

La recta que pasa por $A = (1, 1)$ y $D = \left(3, \frac{5}{2} \right)$ está dada por :

$$y - 1 = \frac{\frac{5}{2} - 1}{3 - 1}(x - 1) \Rightarrow y - 1 = \frac{\frac{3}{2}}{2}(x - 1) \Rightarrow y - 1 = \frac{3}{4}(x - 1) \Rightarrow y = \frac{3}{4}x + \frac{1}{4}$$

La recta que pasa por $B = (1, 3)$ y $E = \left(3, \frac{3}{2} \right)$ está dada por :

$$y - 3 = \frac{\frac{3}{2} - 3}{3 - 1}(x - 1) \Rightarrow y - 3 = \frac{-\frac{3}{2}}{2}(x - 1) \Rightarrow y - 3 = -\frac{3}{4}(x - 1) \Rightarrow y = -\frac{3}{4}x + \frac{15}{4}$$

Obtengamos el punto de intersección entre las dos rectas recién calculadas.

$$y = \frac{3}{4}x + \frac{1}{4} = -\frac{3}{4}x + \frac{15}{4} \Rightarrow \frac{3}{2}x = \frac{14}{4} \Rightarrow x = \frac{14}{6} \Rightarrow x = \frac{7}{3}$$

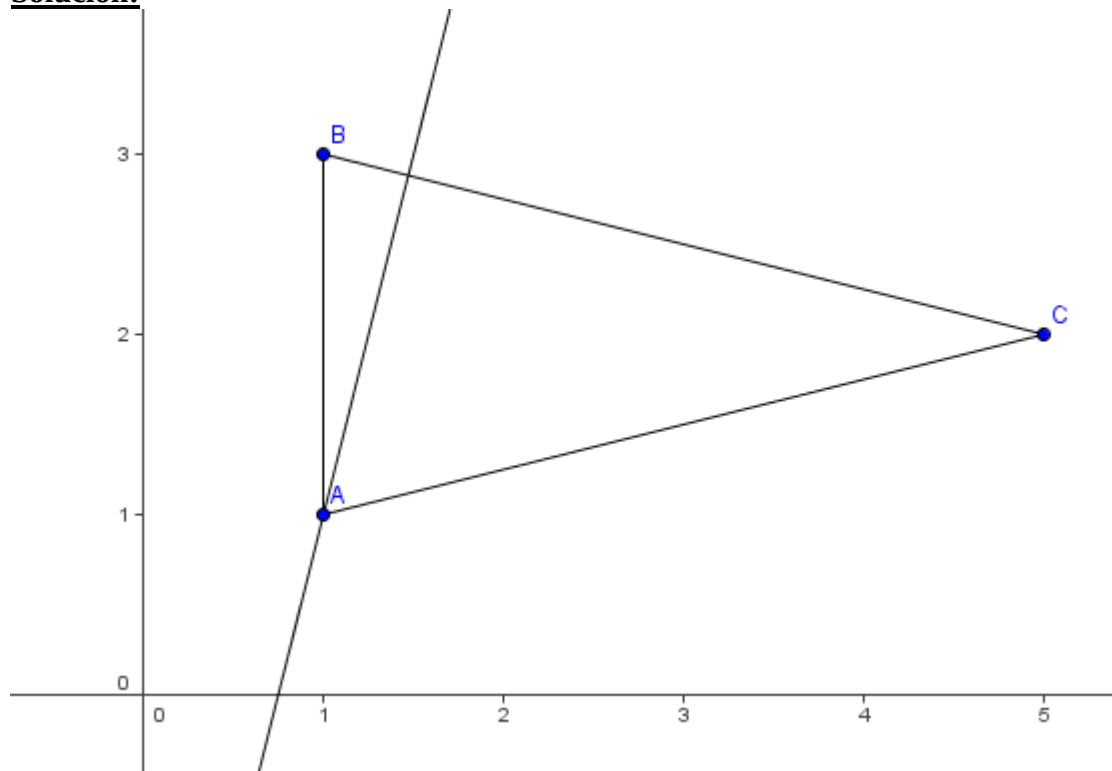
$$y = \frac{3}{4}x + \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \cdot \frac{7}{3} + \frac{1}{4} = \frac{7}{4} + \frac{1}{4} = \frac{8}{4} = 2$$

Las coordenadas del centre de gravedad son : $G = \left(\frac{7}{3}, 2\right)$ $\square$

c) Determine la ecuación de la altura que pasa por A

(20 puntos.)

Solución:



Recordemos que la altura que pasa por $A = (1, 1)$ es perpendicular a la recta que pasa por los puntos $B = (1, 3)$ y $C = (5, 2)$.

Calculemos la pendiente de la recta que pasa por B y C : $m_{BC} = \frac{2-3}{5-1} = -\frac{1}{4}$

Dado que la recta que buscamos, cuya pendiente supondremos que es m , es perpendicular a la recta que pasa por B y C , se tiene que : $m = -\frac{1}{m_{BC}} = -\frac{1}{-\frac{1}{4}} = 4$

Por otro lado, la recta que buscamos pasa por el punto $A = (1, 1)$, luego su ecuación es :

$$y - 1 = 4(x - 1) \Rightarrow y - 1 = 4x - 4 \Rightarrow y = 4x - 3 \square$$