TRIANGOLO
Problema svolto

Calcolare le coordinate del baricentro G del triangolo ABC avente per vertici i punti $A(2;2)$, $B(6;4)$ e $C(4;6)$. Inoltre, determinare il perimetro e l'area della figura.

Il baricentro G del triangolo ABC è il punto d'intersezione delle sue mediane. Si applica la seguente formula:

$$G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3};\frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right).$$

Quindi, sostituendo i valori delle coordinate, si ottiene:

$$G\left(\frac{2+6+4}{3};\frac{2+4+6}{3}\right) \quad \text{cioè} \quad G(4;4).$$

Essendo il perimetro la somma delle misure dei lati, ha senso scrivere:

$$2p(A;B;C) = \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BC}.$$

Per determinare la misura del segmento AB, si applica la seguente formula:

$$\overline{AB} = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}.$$

Anche in questo caso, sostituendo i valori delle coordinate dei punti A e B, si ottiene:

$$\overline{AB} = \sqrt{(2-6)^2 + (2-4)^2} = \sqrt{16+4} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}u \quad (u = \text{unità di misura})$$

Analogamente si trovano:

$$\overline{AC} = 2\sqrt{5}u \text{ e } \overline{BC} = 2\sqrt{2}u.$$

Quindi, il perimetro è dato da:

$$2p(A;B;C) = (2\sqrt{5} + 2\sqrt{5} + 2\sqrt{2})u = 2(2\sqrt{5} + \sqrt{2})u.$$

Per determinare l'area del triangolo dato è possibile applicare la seguente formula:

$$A(A;B;C) = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \\ x_C & y_C & 1 \end{vmatrix}.$$

Sostituendo i valori delle coordinate dei vertici del triangolo si ottiene:

$$A(A;B;C) = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 6 & 4 & 1 \\ 4 & 6 & 1 \end{vmatrix}.$$

Per calcolare il determinate si può procedere nel seguente modo:

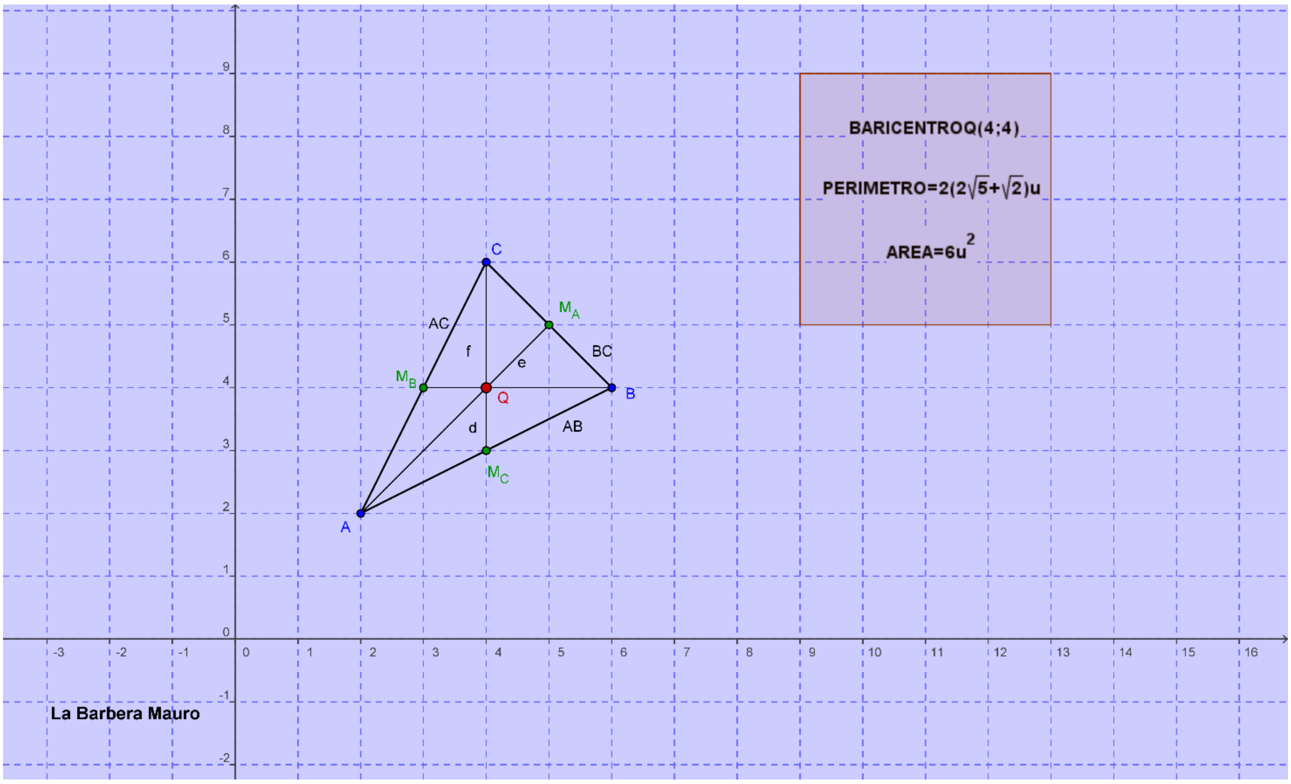
$$\begin{array}{ccccc} 2 & 2 & 1 & 2 & 2 \\ 6 & 4 & 1 & 6 & 4 \\ 4 & 6 & 1 & 4 & 6 \end{array} = 2\cdot4\cdot1+2\cdot1\cdot4+1\cdot6\cdot6-2\cdot6\cdot1-2\cdot1\cdot6-1\cdot4\cdot4=$$

$$=8+8+36-12-12-16=12.$$

Pertanto, l'area della figura è:

$$A(A;B;C)=\frac{1}{2}\begin{vmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 6 & 4 & 1 \\ 4 & 6 & 1 \end{vmatrix}=\frac{1}{2}\cdot 12u^2=6u^2.$$

Graficamente:



[Foglio dinamico]

[Torna su]