

Barycentre de points pondérés

Exercice 1 :

$$G \text{ barycentre de } (A, \alpha), (B, \beta) \text{ et } (C, \gamma) \Leftrightarrow \vec{AG} = \frac{\beta}{\alpha + \beta + \gamma} \vec{AB} + \frac{\gamma}{\alpha + \beta + \gamma} \vec{AC}$$

1. On note ABC un triangle équilatéral de côté 6. Construire G bar{(A; 1)(B; 2)(C; 3)}.
2. On note ABC un triangle isocèle tq AB=5, AC=5 et BC=7. Construire G bar{(A; -3)(B; 4)(C; 3)}.
3. On note ABC un triangle tq AB=5, AC=4 et BC=3. Construire G bar{(A; 1)(B; 1)(C; 1)}.

Exercice 2 :

Les coordonnées de G barycentre de (A, α) et (B, β) et (C, γ) sont :

$$G \left(\begin{array}{c} \frac{\alpha x_A + \beta x_B + \gamma x_C}{\alpha + \beta + \gamma} \\ \frac{\alpha y_A + \beta y_B + \gamma y_C}{\alpha + \beta + \gamma} \end{array} \right)$$

(Moyenne pondérée des coordonnées de A , B et C)

1. Construire le barycentre G des points $\{(A; 4)(B; 3)(C; 2)\}$, sachant que $A(3; 4)$, $B(-1; 2)$ et $C(2, 1)$.
2. Construire le barycentre G des points $\{(A; 4)(B; -3)(C; -1)\}$, sachant que $A(-3; 4)$, $B(1; -2)$ et $C(-2, -1)$.
3. Construire le barycentre G des points $\{(A; 5)(B; 5)(C; 5)\}$, sachant que $A(3; 4)$, $B(-1; 2)$ et $C(2, 1)$.

Exercice 3 : Associativité du barycentre.

Soit G le barycentre de (A, α) , (B, β) et (C, γ) avec $\alpha + \beta + \gamma \neq 0$
 Si $\alpha + \beta \neq 0$, on note H le barycentre de (A, α) et (B, β) {Barycentre partiel}
 Alors G est aussi le barycentre de $(H, \alpha + \beta)$ et (C, γ) .

ABC et MNP sont des triangles quelconques.

1. Construire l'isobarycentre G des 3 sommets du triangle ABC.
2. Construire le barycentre G des points $\{(A; 1)(B; 1)(C; 2)\}$.
3. Construire le barycentre G des points $\{(M; -44)(N; -11)(P; 33)\}$.

Exercice 4 : Barycentre de plus de 3 points pondérés.

1. Construire le barycentre G des points $\{(A; 2)(B; 3)(C; 1)(D; -2)\}$
sachant que $ABCD$ est un carré de côté 3.
2. Construire le barycentre G des points $\{(A; 3)(B; -2)(C; 4)(D; 3)(E; 4)(F; -2)\}$
sachant que $ABCDEF$ est un hexagone régulier.
3. Construire le barycentre G des points $\{(M; 1)(N; 2)(O; -1)(P; 3)\}$
sachant que $M(-5; 10)$, $N(-3; 6)$, $O(0; 4)$ et $B(-3; 0)$.