Barycentre : formule, coordonnées et exercices

Géométrie · pediamath.com/barycentre-cours-formule-mathematiques/

Résumé du Cours

Chaque ligne donne une règle et sa condition d'emploi ; le lien de la première colonne mène à la section qui l'explique.

Notion	Formule et condition
Barycentre de deux points ↗	$\alpha\overrightarrow{GA}+\beta\overrightarrow{GB}=\vec{0}$, avec $\alpha+\beta\neq 0$
Construction ↗	$\overrightarrow{AG}=\dfrac{\beta}{\alpha+\beta}\overrightarrow{AB}$
Position ↗	$G\in(AB)$; $G\in[AB]$ si α et β sont de même signe ; G est plus près du point de plus grand poids en valeur absolue
Homogénéité ↗	multiplier tous les poids par un même réel $k\neq 0$ ne change pas le barycentre
Isobarycentre ↗	poids égaux : milieu de $[AB]$, centre de gravité du triangle ABC
Propriété caractéristique ↗	pour tout point M : $\alpha\overrightarrow{MA}+\beta\overrightarrow{MB}=(\alpha+\beta)\overrightarrow{MG}$
Somme des poids nulle ↗	$\alpha\overrightarrow{MA}-\alpha\overrightarrow{MB}=\alpha\overrightarrow{BA}$ ne dépend pas de M : pas de barycentre
Coordonnées ↗	$x_G=\dfrac{\alpha x_A+\beta x_B}{\alpha+\beta}$ $y_G=\dfrac{\alpha y_A+\beta y_B}{\alpha+\beta}$
Trois points ↗	$\alpha\overrightarrow{GA}+\beta\overrightarrow{GB}+\gamma\overrightarrow{GC}=\vec{0}$, avec $\alpha+\beta+\gamma\neq 0$
Associativité ↗	si $G=\mathrm{bar}\{(A,\alpha),(B,\beta),(C,\gamma)\}$, $\alpha+\beta\neq 0$ et $H=\mathrm{bar}\{(A,\alpha),(B,\beta)\}$, alors $G=\mathrm{bar}\{(H,\alpha+\beta),(C,\gamma)\}$
Centre de gravité ↗	$\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$ et $\overrightarrow{AG}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AA'}$, A' milieu de $[BC]$
Quatre points ↗	mêmes règles avec quatre poids de somme non nulle
Alignement ↗	si G est barycentre de E et F, alors G, E, F sont alignés
Concourance ↗	montrer que le même barycentre est sur chacune des droites

Pour aller plus loin sur pediamath.com

Le cours complet, avec les démonstrations et les exemples
pediamath.com/barycentre-cours-formule-mathematiques/

Pour s'entraîner : les 18 exercices corrigés
pediamath.com/barycentre-exercices-corriges/