

1^{ère} partie : Les vecteurs

Objectifs UAA6 : Géométrie analytique plane

4^{ème}

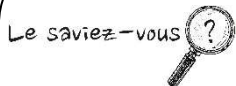
1^{ère} partie : Les vecteurs

L'élève doit SAVOIR :

1. Donner les 3 caractéristiques d'un vecteur non nul.
2. Donner l'origine et l'extrémité d'un vecteur.
3. Donner les caractéristiques du vecteur nul.
4. Donner la formule qui permet :
 - (1) de calculer les composantes d'un vecteur
 - (2) de calculer la norme d'un vecteur à partir des coordonnées de son origine et de son extrémité
 - (3) de calculer la norme d'un vecteur à partir de ses composantes
 - (4) de vérifier que 2 vecteurs sont parallèles
5. Donner la condition pour que deux vecteurs soient égaux, d'un point de vue analytique et d'un point de vue géométrique.
6. Enoncer la propriété du parallélogramme.
7. Expliquer ce que sont deux vecteurs opposés (caractéristiques).
8. Donner la condition pour que deux vecteurs soient parallèles, d'un point de vue analytique et d'un point de vue géométrique.
9. Expliquer ce que sont 2 vecteurs consécutifs.
10. Expliquer, à l'aide d'un schéma, comment additionner eux vecteurs consécutifs d'un point de vue géométrique.
11. Expliquer à quoi sert la relation de Chasles.
12. Donner les caractéristiques du vecteur $k \cdot \overrightarrow{AB}$.

L'élève doit ETRE CAPABLE DE :

1. Déterminer les composantes d'un vecteur.
2. Calculer la norme d'un vecteur.
3. Représenter un vecteur.
4. Déterminer les composantes de la somme (différence) de vecteurs ou du produit de vecteurs par un nombre réel.
5. Utiliser la règle du parallélogramme.
6. Déterminer des paramètres ou des points pour que des vecteurs vérifient certaines conditions.
7. Construire la somme de vecteurs.
8. Représenter un multiple de vecteur.
9. Donner un vecteur représentant la somme, la différence de 2 ou plusieurs vecteurs, éventuellement multipliés par un nombre réel.
10. Etablir le parallélisme de deux vecteurs.
11. Etablir l'alignement de points.



La réalisation d'ouvrages de génie civil nécessite des calculs sur les forces qui s'exercent sur l'ouvrage. Celles-ci sont modélisées par des vecteurs.

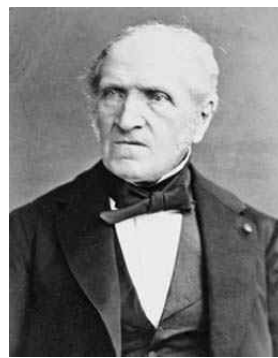
Ci-contre : Le viaduc de Millau dans l'Aveyron en France



L'Irlandais Sir William **Hamilton** (1805-1865) fut l'un des premiers à utiliser les vecteurs et il est probablement l'inventeur du mot (mot venant du latin *vehere*, qui signifie « porter »). L'Allemand Hermann **Grassman** (1809-1877) introduisit la notation vectorielle pour des problèmes de physique. L'Américain **Gibbs** (1839-1903) et l'Anglais **Heaviside** (1850-1925), disciples de Hamilton, donnent au calcul vectoriel sa forme quasi définitive, mais ce type de « calcul » met assez de temps à s'introduire en France. Michel **Chasles** (1793-1880), avait déjà pressenti l'importance du sens sur un axe sans aller jusqu'à la notion de vecteur. À l'origine, un vecteur est un objet de la géométrie euclidienne. À deux points, Euclide associe leur distance. Or, un couple de points porte une charge d'information plus grande que nous allons découvrir dans ce chapitre.



Hamilton



Chasles