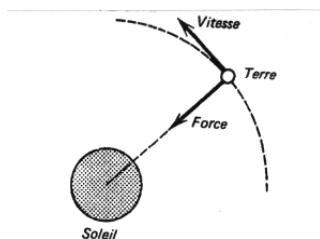


Sir William Rowan Hamilton et les vecteurs

Dès la classe de 3^{ème}, on utilise les vecteurs pour étudier leur somme ou faire des calculs sur leurs coordonnées afin d'en déduire des propriétés géométriques.

Les « grandeurs dirigées », qui sont à l'origine des vecteurs, proviennent de la physique du 18^{ème} siècle. Les mathématiques de cette époque sont d'ailleurs très liées à la physique.



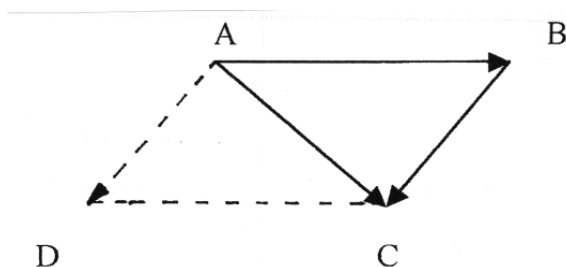
La première présentation détaillée d'un calcul sur des grandeurs dirigées, la théorie des équipollences de Giusto Bellavitis, date de 1832.

Il appelle « grandeur dirigée » un segment de droite orienté que l'on note \overrightarrow{AB} ou \overrightarrow{AB} . Deux grandeurs dirigées sont dites « équipollentes » si elles sont parallèles, de même sens et de même longueur.

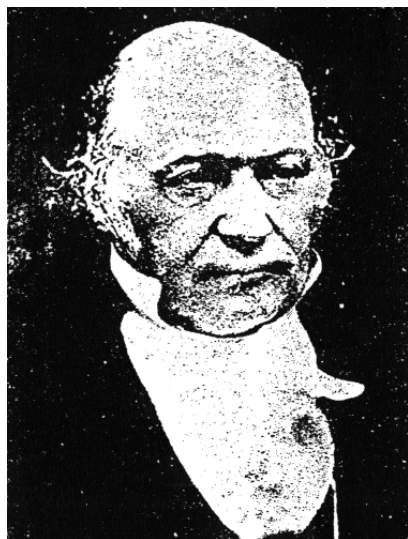
Les grandeurs dirigées peuvent être additionnées en utilisant la règle du parallélogramme, que les physiciens utilisent alors pour la composition des forces et des vitesses.

$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. En effet :

$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$.



La définition des vecteurs par Sir William Rowan Hamilton date, elle, de 1844, et ouvre la voie aux espaces à n dimensions.



Sir William Rowan Hamilton (1805-1865)

Né à Dublin.

Sir William Rowan Hamilton est passionné de littérature et il va même jusqu'à écrire des poèmes qu'il lit à son ami, le poète William Wordsworth. Celui-ci l'encourage alors à continuer à écrire dans le domaine des mathématiques. [7]

Hamilton commence par remarquer que les grandeurs dirigées s'additionnent comme les nombres imaginaires. En essayant de généraliser la notion de nombre imaginaire, il associe à tout point de l'espace, de coordonnées x, y, z , une combinaison de la forme $xi + yj + zk$ qu'il appelle « vecteur ». Il définit par ailleurs les règles opératoires des éléments i, j, k . On dira que l'espace est à 3 dimensions, puisqu'il faut 3 nombres pour définir un vecteur. Le plan est donc un espace à 2 dimensions, puisqu'il faut 2 nombres pour définir un nombre imaginaire ou un vecteur du plan. On peut donc considérer une droite comme un espace à 1 dimension. On peut aussi considérer des vecteurs définis par 4 nombres, ou plus, et il devient possible d'envisager des espaces à n dimensions.