L'algèbre linéaire : c koi?

Dédou

Septembre 2010

$\mathbb{R}^2$ et $\mathbb{R}^3$, des espaces vectoriels

$\mathbb{R}^2$ et $\mathbb{R}^3$ sont des ensembles dont les éléments sont aussi appelés vecteurs.
C'est parce qu'on peut leur appliquer l'addition et la multiplication vectorielles.
On dit que $\mathbb{R}^2$ et $\mathbb{R}^3$ sont des espaces vectoriels.

Les exemples primitifs

Les opérations vectorielles ont été magnifiées par les physiciens :

- les translations
- les vitesses
- les accélérations
- les forces
- les solutions des systèmes d'équations linéaires homogènes

s'ajoutent et se multiplient vectoriellement.

Addition interne, multiplication externe

L'addition est interne, on ajoute deux vecteurs, et ça donne un vecteur :
"La force résultante est calculée par addition vectorielle" :
$F = F_1 + F_2$.
La multiplication des vecteurs est externe, on multiplie un vecteur par un nombre et ça donne un vecteur :
Formule de Newton : $\vec{F} = m\vec{\gamma}$.

$$add_2 : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2 \qquad multex_2 : \mathbb{R} \times \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2.$$

Exo 1

Ecrivez le type de l'addition dans $\mathbb{R}^3$.

L'influence des maths

Les mathématiciens arrivent, la bouche enfarinée,
voient toutes ces additions vectorielles qui se ressemblent et font

une théorie axiomatique de toute beauté

pour capturer l'essence de la situation. C'est

l'algèbre linéaire.

Nouvelles applications

L'algèbre linéaire pénètre partout où les états peuvent être superposés (additionnés), et multipliés (par un nombre)
voir une liste d'applications ici :
http://aix1.uottawa.ca/~jkhoury/app.htm
Encore des applications :
- électricité/électronique
- finance (portefeuilles)
-biologie (vision) :
http://www.math.jmu.edu/~walton/JMM08/JMM08_PDF.pdf p. 13.