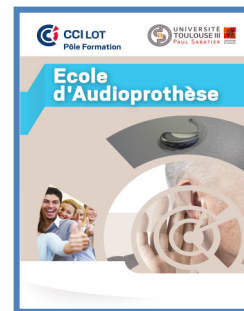


Mardi 22 septembre 2015



## Première année : maths

Contrôle continu n°1 – 30 mn

Tout document interdit ; calculatrice interdite

### Champ magnétique

Une particule de charge  $q$  et de masse  $m$  est soumise à un champ magnétique constant  $\mathbf{B}(0, 0, B)$ . Elle subit alors la force de Lorentz  $\mathbf{F} = q\mathbf{v} \wedge \mathbf{B}$ , et son mouvement est décrit par l'équation  $m\mathbf{a} = \mathbf{F}$  ;  $\mathbf{v}$  désigne la vitesse de la particule et  $\mathbf{a} = d\mathbf{v} / dt$  son accélération.

Ecrire en fonction des coordonnées  $(v_x, v_y, v_z)$  de  $\mathbf{v}$  les équations correspondantes. Les résoudre. A quoi ressemble la trajectoire de la particule ?

### Matrices

Calculer, si c'est possible,  $A + B$  et  $AB$  :  $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 \\ -2 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & -2 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ .