

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 : $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 \\ -2 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & -2 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.