

COGNOME.....NOME.....MATRICOLA.....

Riportare lo svolgimento e i risultati di seguito al testo della domanda. Non verranno corretti i fogli di brutta copia.

In una regione dello spazio e' presente il campo elettrico:

$$\vec{E}(x, y, z) = Axy\vec{u}_x + E_y\vec{u}_y - Azy\vec{u}_z; ([A] = V/m^3)$$

Quali tra le seguenti funzioni rappresenta un possibile campo magnetico nella stessa regione dello spazio? Giustificare la risposta.

$$\vec{B}_1(x, y, z) = +Azt\vec{u}_x + B_y\vec{u}_y + Axt\vec{u}_z$$

$$\vec{B}_2(x, y, z) = -Azt\vec{u}_x - Axt\vec{u}_y + B_z\vec{u}_z$$

$$\vec{B}_3(x, y, z) = -Axt\vec{u}_x + B_y\vec{u}_y + Azt\vec{u}_z$$

$$\vec{B}_4(x, y, z) = B_x\vec{u}_x - Azt\vec{u}_y - Axt\vec{u}_z$$

$$\vec{\nabla} \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$$

$$= \vec{u}_x \left(\frac{\partial E_z}{\partial y} - \frac{\partial E_y}{\partial z} \right) - \vec{u}_y \left(\frac{\partial E_x}{\partial z} - \frac{\partial E_z}{\partial x} \right) +$$

$$+ \vec{u}_z \left(\frac{\partial E_x}{\partial y} - \frac{\partial E_y}{\partial x} \right) = -Azt\vec{u}_x - Axt\vec{u}_z$$

$$\Rightarrow \vec{B} = \vec{B}_1$$

$$(\vec{\nabla} \cdot \vec{B}_1 = 0 \quad ok)$$