

Gel-19879: Électromagnétisme

Mini-test#1

NOM:

signature:

Question 1 (1 point)

Soit un vecteur exprimé en coordonnées cylindriques, $\vec{C} = \hat{i}_\phi + \hat{i}_r$, situé au point P ($r=1$, $\phi=\pi/4$, $z=0$), quelle est l'expression de ce vecteur en coordonnées cartésiennes? Encerclez une réponse.

a) $\vec{C} = \frac{\sqrt{2}}{2} \hat{i}_x + \frac{\sqrt{2}}{2} \hat{i}_z$

d) $\vec{C} = -\sqrt{2} \hat{i}_x + \sqrt{2} \hat{i}_y$

b) $\vec{C} = \sqrt{2} \hat{i}_x$

e) aucune de ces réponses

c) $\vec{C} = \sqrt{2} \hat{i}_y$

Question 2 (2 points)

Soit un champ vectoriel exprimé en coordonnées cylindriques: $\vec{A} = \left(\frac{3z}{r}\right) \hat{i}_\phi$

partie 1: Quel est le rotationnel de ce champ? Encerclez une réponse.

a) $\vec{\nabla} \times \vec{A} = \frac{-3}{r} \hat{i}_r$

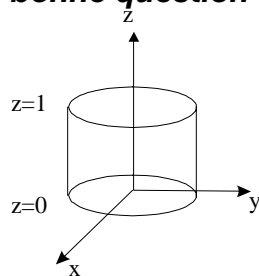
d) $\vec{\nabla} \times \vec{A} = \frac{3}{r^2} \hat{i}_z$

b) $\vec{\nabla} \times \vec{A} = 3 \hat{i}_r$

e) aucune de ces réponses

c) $\vec{\nabla} \times \vec{A} = \frac{-3}{r^2} \hat{i}_\phi$

partie 2: Calculez le flux du rotationnel, $\oint_S \vec{\nabla} \times \vec{A} \cdot d\vec{s}$, traversant une surface cylindrique de rayon $r=2$ et de hauteur $\Delta z=1$ (entre $z=0$ et $z=1$) dont la normale pointe vers l'extérieur. Encerclez une réponse. **(En fait, ceci n'est pas une très bonne question car il y a une discontinuité en $r=0$)**



a) $\pi/2$

d) -6π

b) -2π

e) aucune de ces réponses

c) 4π

Question 3 (2 points):

Un anneau uniformément chargé a un rayon intérieur $r=a$ et un rayon extérieur $r=b$. La densité de charge de surface est ρ_s . Quelle est l'expression du champ électrique sur l'axe z ? Répondre sur le questionnaire.

