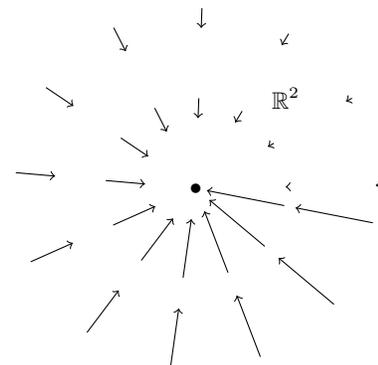


CONTRÔLE CONTINU NUMÉRO 4 – Groupe A2 – Lundi 2 mai 2016

Règlement – L'épreuve dure 30 minutes. Les calculatrices sont interdites. Les téléphones portables doivent être éteints. Il est admis de consulter des notes personnelles qui tiennent sur une page recto-verso (et les notes de cours ou de TD si nécessaire).

Les questions 1–5 ont une seule bonne réponse, qui vaut 2 points. L'exercice 6 vaut 10 points et la réponse doit être justifiée.

Question 1 – Quel champ de vecteur \vec{V} du plan est-il représenté par le dessin ?



- (a) $-x\vec{j}$ (b) $-y\vec{i} - x\vec{j}$ (c) $-\varphi\vec{e}_\rho$ (d) $-\rho\vec{e}_\varphi$

Question 2 – Le gradient $\overrightarrow{\text{grad}}\phi$ de $\phi(x, y, z) = y^2z - x$ vaut

- (a) $\vec{i} - 2yz\vec{j} - y^2\vec{k}$ (b) $-\vec{i} + 2yz\vec{j} + y^2\vec{k}$ (c) $-x\vec{i} + y^2\vec{j} + z\vec{k}$ (d) $y^2z\vec{i} - x\vec{k}$

Question 3 – La divergence $\text{div}\vec{E}$ du champ de vecteurs $\vec{E}(\rho, \varphi, z) = \rho \sin \varphi \vec{e}_\rho$ vaut

- (a) $2 \sin \varphi$ (b) $\frac{\sin \varphi}{\rho}$ (c) $\sin \varphi$ (d) 0

Question 4 – Le rotationnel $\overrightarrow{\text{rot}}\vec{A}$ du champ de vecteurs $\vec{A}(x, y, z) = yz^2\vec{i}$ vaut

- (a) $(z^2 - 2yz)\vec{j}$ (b) $z^2\vec{j} + 2yz\vec{k}$ (c) $2yz\vec{j} - z^2\vec{k}$ (d) $\vec{0}$

Question 5 – La divergence $\text{div}\vec{B}$ du champ de vecteurs $\vec{B} = \overrightarrow{\text{rot}}\vec{A}$, où $\vec{A}(x, y, z) = xy^2\vec{k}$, vaut

- (a) $2xy - y^2$ (b) $y^2 + 2xy$ (c) xy^2 (d) 0

Math2 – CC4 – 2 mai 2016

Num. étudiant :

NOM :

Prénom :

Questions	1	2	3	4	5
Réponses					

Exercice 6 – Considerons les deux champs de vecteurs du plan

$$\vec{A}(x, y) = 3x^2 \vec{i} - 2xy \vec{j} \quad \text{et} \quad \vec{B}(x, y) = 3x^2 \vec{i} - 2y \vec{j}.$$

- a) Les champs \vec{A} et \vec{B} sont-ils conservatifs? Justifier la réponse.
- b) S'ils sont conservatifs, trouver leur potentiel scalaire.

Réponse :