MTH1102(D) - Calcul II

Hiver 2024 - TD 11 - Solutions

Exercices de routine

Les réponses sont dans le livre

Rotationnel et divergence

1. a) $\operatorname{div} \vec{F}$ est négatif.
b) Le rotationnel est nul.
2. (a) Pas de sens
(b) Vecteur
(c) Scalaire
(d) Vecteur
(e) Pas de sens
(f) Vecteur
(g) Scalaire
(h) Pas de sens
(i) Vecteur
(j) Pas de sens
(k) Pas de sens
(l) Scalaire
3. Il n'y a pas de tel champ.

Théorème de Stokes

7. (a) $\vec{r}(t) = 2 \cos(t) \vec{i} + 2 \sin(t) \vec{j} + [4 \cos^2(t) + 1] \vec{k}$ ou $\vec{r}(t) = 2 \cos(t) \vec{i} + 2 \sin(t) \vec{j} + [5 - 4 \sin^2(t)] \vec{k}$, $0 \leq t \leq 2\pi$.
(b) La circulation est égale à 12π .
8. (a) $\vec{r}(t) = \sqrt{5} \cos(t) \vec{i} + \sqrt{5} \sin(t) \vec{j} + (5 \cos^2(t) + 10 \sin^2(t)) \vec{k}$ ou $\vec{r}(0) = \sqrt{5} \vec{i} + 5 \vec{k} = \vec{r}(2\pi)$, $0 \leq t \leq 2\pi$.
(b) Calcul direct ou utilisation du théorème de Stokes.
(c) $\oint_C \vec{F} \cdot d\vec{r} = -\frac{5\pi}{3}$.
9. $W = 16\,000\pi$.
10. $W = \pm 2 \cos(\theta) \operatorname{aire}(S)$.

Exercices supplémentaires

Les réponses sont dans le livre.