

Exercice 1

\underline{u} , \underline{v} , \underline{a} , \underline{b} et \underline{c} des vecteurs. Vérifier les identités suivantes

1. $\underline{u} \wedge \underline{v} = -\underline{v} \wedge \underline{u}$ et $\underline{u} \wedge \underline{u} = 0$.
2. $\underline{a} \cdot (\underline{b} \wedge \underline{c}) = \varepsilon_{ijk} a_i b_j c_k$.
3. $\underline{a} \cdot (\underline{b} \wedge \underline{c}) = \underline{b} \cdot (\underline{c} \wedge \underline{a}) = \underline{c} \cdot (\underline{a} \wedge \underline{b})$.

Exercice 2

Calculer : $\int \int_S \underline{A} \cdot \underline{n} dS$

où $\underline{A} = (4xz, -y^2, yz)$ et S est la surface du cube limité par $x = 0, x = 1, y = 0, y = 1, z = 0, z = 1$.

Indication

Pour calculer : $\int \int_S \underline{A} \cdot \underline{n} dS$ où $\underline{A} = (4xz, -y^2, yz)$ et S est la surface du cube limité par $x = 0, x = 1, y = 0, y = 1, z = 0, z = 1$. on applique le théorème de la divergence.

1. Rappeler le théorème de la divergence.
2. Calculer l'intégrale de deux manières différentes.